



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**RECINTO UNIVERSITARIO “SIMÓN BOLÍVAR”**  
**FACULTAD DE ELECTROTECNIA Y COMPUTACIÓN**

**TRABAJO MONOGRÁFICO**

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMATIVO PARA LOS PACIENTES CON  
CÁNCER DE NICARAGUA, ONCOVIVENCIA”**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE**  
***INGENIERO EN COMPUTACIÓN***

**Elaborado Por:**

Br. María Del Carmen Arévalo Fuentes

Br. Katherine Yaoska Pérez González

**Tutor:**

MSc. Ervin Antonio Mendoza López

**Managua, Nicaragua**

**Octubre, 2016**



***DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMATIVO PARA LOS PACIENTES CON CÁNCER  
DE NICARAGUA, ONCOVIVENCIA***



# Dedicatoria

Dedico este trabajo de monografía a Dios, por darme fuerzas cuando quería rendirme y por tener en sus planes la realización de este trabajo con el fin de ayudar en una noble causa, como lo es la lucha contra el cáncer.

A mis padres, Luis Humberto Arévalo y María Teresa Fuentes, por permitirme estudiar y ser mi principal motivación para llegar a ser un profesional.

A mi abuela materna, Aura Auxiliadora Collado, por su apoyo incondicional, por siempre confiar en mí hasta el final de este camino.

*María del Carmen Arévalo*

Dedico este proyecto de monografía a Dios y a mi mamá. A Dios porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar cuando siento que ya no puedo más, a mi mamá Johanna, ya que ha sido un pilar fundamental y que a lo largo de mi vida ha velado por mi bienestar y educación; depositando su entera confianza en cada reto que se me presenta sin dudar de mi capacidad. Es por ella, que soy lo que soy ahora, la amo con mi vida.

*Katherine González*



# Agradecimientos

Le agradezco a Dios por estar conmigo en todo momento ayudándome a ser mejor persona, a tener fe y no dejarme vencer por nada hasta lograr mis objetivos, uno de ellos es concluir mi carrera, elaborando una monografía que ayude al sector salud. Por lo tanto, fue un gran reto para mí, lleno de dificultades pero gracias a Él la he finalizado.

A mi familia, por creer en mí y por estar conmigo en cada momento de mi vida, tanto en mis logros como en mis fracasos.

Agradezco también a mis profesores durante toda mi carrera profesional, por brindarme sus conocimientos que ayudaron a mi formación. De igual manera, agradecer al Ing. Ervin Mendoza; por su apoyo, dedicación, paciencia y sobre todo por aceptar ser nuestro tutor.

Y por último, a una persona que sin necesidad de mencionar nombre, sabe que estoy muy agradecida por todo el apoyo que me brindó, por ser paciente en momentos de frustración, por siempre alentarme a seguir adelante y estar conmigo en ocasiones en las cuales quería rendirme.

*María del Carmen Arévalo*



Primeramente me gustaría agradecer a Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hizo realidad este sueño anhelado.

A mi mama Johanna, por apoyarme en todo momento, por sus consejos, por los valores que me ha inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una buena educación en el transcurso de mi vida y sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir. A mi hermana Denisse por su apoyo y sus regaños, y a toda mi familia que siempre me impulsaron a seguir adelante cuando me preguntaban, ¿Cuándo vas a terminar esa monografía?

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación. De igual manera agradecer a mi tutor de monografía, Ing. Ervin Mendoza por su visión crítica y sus consejos, que ayudaron a concluir de manera exitosa este proyecto.

Y por último (no menos importante) a todas las personas que formaron parte de este proceso de mi vida y que de una u otra manera fueron clave para poder culminar este trabajo, a ellos me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles en los que pensaba que nunca acabaría esta etapa. Muchas gracias y que Dios los bendiga.

*Katherine González*



---

## Resumen

En esta monografía se describe la concepción análisis, diseño e implementación de un sistema informativo para los pacientes con cáncer de Nicaragua, denominado ONCOVIVENCIA. El propósito de esta investigación es colaborar con la entrega de este sistema como una herramienta TI que sirva de plataforma para la difusión de información a nivel nacional sobre el cáncer, esto con el fin de apoyar al diagnóstico temprano de esta enfermedad. Así mismo, facilitar la interacción entre los pacientes, familiares y especialistas del sector salud en la lucha contra el cáncer que puede impactar de manera positiva en la sicología del paciente.

El desarrollo de ONCOVIVENCIA fue conducido a través de la Metodología RUP haciendo uso de sus fases y los artefactos de documentación necesarios como los diagramas que sirvieron como base para la programación del sistema. En la fase de conceptualización se condujeron entrevistas a médicos oncólogos que pertenecen a la Asociación Nicaragüense de Oncología (ANICO) y pacientes con cáncer de las Salas de Oncología del Hospital Dr. Escuela Roberto Calderón – Manolo Morales y Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños de la ciudad de Managua en el periodo de agosto 2015 a febrero del 2016, permitiendo la definición de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, así como, el análisis de aspectos a considerar en el Modelo del Sistema; lo que permitió en la Fase de Elaboración, diseñar la arquitectura del sistema, definir sus características y comportamiento; así como el prototipo de sus interfaces que fueron validadas con ANICO.

En la Fase de Construcción se utilizaron herramientas en el desarrollo del Sistema que pertenecen a la plataforma de Microsoft y Android para dispositivos móviles. El sistema tiene una interfaz web disponible en el dominio [www.oncovivencia.com](http://www.oncovivencia.com) que dispone un portal público para la publicación de la información que gestiona el sistema y una interfaz privada para la administración de la misma. Este sitio web fue programado con Microsoft Visual Studio .NET 2013 haciendo uso del patrón de diseño MVC 4.0 y manejo del Lenguaje de Consultas integradas LINQ, así como también uso de Entity Framework, y se implementó en el motor de base de datos SQL Server 2012. Así mismo, el sistema cuenta con una interfaz móvil para lo cual se implementó una Aplicación Móvil haciendo uso del IDE Android Studio 2.1 API Level 16 y el consumo de información a través de Servicios Web WCF tipo Rest.

De los resultados obtenidos del desarrollo y despliegue del sistema, así como las pruebas y validación del mismo, podemos concluir que el sistema ha sido recibido con aceptación y se está listo para iniciar una siguiente etapa que estará coordinada con ANICO para el levantado, publicación y administración de la información en el mismo, esperando que ONCOVIVENCIA se vuelva sitio oficial de referencia para Nicaragua respecto al tema del cáncer y lo que se está haciendo en el país.



# Tabla de Contenido

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS .....	II
RESUMEN .....	IV
TABLA DE CONTENIDO .....	V
LISTA DE FIGURAS .....	VII
LISTA DE TABLAS .....	IX
LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS .....	X
LISTA DE SOFTWARE .....	XI
<b>1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 ANTECEDENTES .....	2
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>6</b>
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
<b>3 JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>4 MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
4.1 SELECCIÓN DE MARCO TEÓRICO .....	9
4.2 ASPECTOS GENERALES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN CON LA SALUD.....	9
4.2.1 Fundamentos de e-Salud .....	9
4.3 ASPECTOS GENERALES DEL SISTEMA .....	10
4.3.1 Lenguaje Unificado de Modelado.....	10
4.3.2 Metodología Proceso Unificado de Desarrollo .....	11
4.3.3 Modelos del RUP.....	13
4.3.4 Tecnología web.....	14
4.3.5 Entorno de Desarrollo.....	18
<b>5 ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>22</b>
5.1 FASE DE PRINCIPIO O CONCEPTUALIZACIÓN.....	22
5.1.1 Análisis de Requerimientos.....	22
5.1.2 Técnicas para la definición y validación de requerimientos .....	31
5.1.3 Solución Propuesta .....	34
5.2 FASE DE ELABORACIÓN .....	44
5.2.1 Modelo de Caso de Uso .....	44
5.2.2 Modelo Conceptual o de Dominio .....	60





5.2.3	Diagrama de Clases .....	61
5.2.4	Diseño de Base de Datos .....	63
5.2.5	Diagrama de Secuencia .....	65
5.2.6	Diseño de interfaces .....	70
5.2.7	Arquitectura.....	73
5.3	FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	73
5.3.1	Construcción de los servicios web.....	74
5.3.2	Construcción del Sistema.....	76
5.3.3	Construcción de la Aplicación Móvil .....	80
5.4	FASE DE TRANSICIÓN .....	83
5.4.1	Modelo de Despliegue .....	83
5.4.2	Modelo de Pruebas.....	85
5.4.3	Documentación del Sistema .....	88
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	89
6.1	COMENTARIOS FINALES .....	89
6.2	CONTRIBUCIONES .....	90
6.3	LIMITACIONES DEL TRABAJO .....	90
6.4	IMPLICACIONES PRÁCTICAS.....	91
6.5	RECOMENDACIONES PARA FUTUROS TRABAJOS .....	91
	BIBLIOGRAFÍA .....	93
7	APÉNDICES .....	96
7.1	APÉNDICE A - INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS .....	96
	Plantilla general para entrevista: Encuesta para los interesados (Personal Médico y de Enfermería) - Fuente: Elaboración Propia. ....	96
	Plantilla general para encuesta: Encuesta para los pacientes con cáncer - Fuente: Elaboración Propia. ....	98
	Formulario para encuesta ANICO- Requerimientos para el sistema informativo para los pacientes con cáncer de Nicaragua - Fuente: Elaboración Propia.....	101
7.2	APÉNDICE B – DOCUMENTACIÓN DE MODELOS .....	103
	Modelo de Casos de Uso.....	103
7.3	APÉNDICE C – DICCIONARIO DE DATOS .....	124
7.4	APÉNDICE D – PLAN DE PRUEBAS .....	130
7.5	APÉNDICE E – FOTOS DE PRIMERA REUNIÓN CON ANICO.....	136



## Lista de Figuras

Ilustración 1- Crecimiento en el país de los Usuarios conectados .....	3
Ilustración 2-Lugares donde se buscó información acerca del cáncer.....	8
Ilustración 3-A favor o en contra del desarrollo de estas herramientas.....	8
Ilustración 4-Diagrama UML.....	11
Ilustración 5-Ciclo de vida RUP .....	12
Ilustración 6-Diagrama MVC.....	17
Ilustración 7-Modelo de Requerimientos Funcionales del Sistema .....	23
Ilustración 8-Modelo de Requerimientos no Funcionales del Sistema .....	28
Ilustración 9-Prototipo de la pantalla principal de interfaz pública .....	32
Ilustración 10- Prototipo de la pantalla nivel 2 para listar los tipos de cáncer .....	32
Ilustración 12-Prototipo menú principal de app móvil.....	33
Ilustración 11-Prototipo de pantalla principal de la aplicación móvil .....	33
Ilustración 13- Prototipo pantalla para perfil médico .....	33
Ilustración 14-Sistema Oncovivencia desde la perspectiva de sus interfaces.....	34
Ilustración 15-Logo Oncovivencia.....	36
Ilustración 16-Diagrama General de Casos de Uso del sistema .....	44
Ilustración 17-Caso de Uso Administrar información por tipos de cáncer.....	50
Ilustración 18-Caso de Uso Administrar Testificadores.....	54
Ilustración 19-Caso de Uso Administrar testimonios de pacientes diagnosticados con cáncer .....	57
Ilustración 20-Modelo de Dominio del Sistema .....	61
Ilustración 21-Diagrama de Clases .....	62
Ilustración 22-Diagrama de BD .....	64
Ilustración 23-Diagrama de Secuencia Agregar un registro a un catálogo del sistema .....	66
Ilustración 24-Diagrama de Secuencia “Dar de baja un registro a un catálogo del sistema” .....	67
Ilustración 25-Diagrama de Secuencia “Editar un registro de un catálogo del sistema” .....	68
Ilustración 26-Diagrama de Secuencia “Listar registros de un catálogo del sistema” .....	69
Ilustración 27-Pantalla principal de interfaz pública .....	71
Ilustración 28-Pantalla nivel 2 para listar los tipos de cáncer .....	71
Ilustración 29-Prototipo Final APP Móvil.....	72
Ilustración 30-Arquitectura Oncovivencia.....	73
Ilustración 31-Estructura de los servicios web .....	74
Ilustración 32-Código del servicio web “CancerTipos” .....	75
Ilustración 33-Presentación de los servicios web en Navegador .....	75
Ilustración 34-Estructura de Solución.....	76
Ilustración 35-Estructura de Interfaz Administrativa .....	76
Ilustración 36-Código del controlador “Tipos de cáncer parte Administrativa” .....	77
Ilustración 37-Código de la vista “Tipos de cáncer parte Administrativa” .....	78



Ilustración 38-Estructura de Interfaz Pública .....	78
Ilustración 39-Código del controlador “Tipos de cáncer parte Pública” .....	79
Ilustración 40-Código de la vista “Tipos de cáncer parte Pública” .....	79
Ilustración 41-Estructura de Proyecto Android .....	80
Ilustración 42-Código clase API, APP móvil .....	80
Ilustración 43-Código clase obtener datos, app móvil .....	81
Ilustración 44-Código para obtener lista, APP móvil .....	82
Ilustración 45-Código detalle de la lista, APP móvil .....	83
Ilustración 46-Diagrama de Despliegue.....	84
Ilustración 47-Presentación versión final del sistema a ANICO.....	87



## Lista de Tablas

Tabla 1-REQ SO 01 .....	23
Tabla 2-REQ SO 02 .....	24
Tabla 3-REQ SO 03 .....	24
Tabla 4-REQ SO 04 .....	24
Tabla 5-REQ SO 05 .....	25
Tabla 6-REQ SO 06 .....	25
Tabla 7-REQ SO 07 .....	25
Tabla 8-REQ SO 08 .....	25
Tabla 9-REQ SO 09 .....	26
Tabla 10-REQ SO 10 .....	26
Tabla 11-REQ SO 11 .....	26
Tabla 12-REQ SO 12 .....	26
Tabla 13-REQ SO 13 .....	27
Tabla 14-REQ SO 14 .....	27
Tabla 15-Req. NF Seguridad.....	29
Tabla 16-Req. NF Interoperabilidad.....	29
Tabla 17-Req. NF Mantenibilidad .....	29
Tabla 18-Req. NF Escalabilidad .....	30
Tabla 19-Req. NF Portabilidad .....	30
Tabla 20-Req. NF Interfaz .....	30
Tabla 21-Req. NF Implementación .....	31
Tabla 22-Aspectos Técnicos, Hardware .....	38
Tabla 23-Aspectos Técnicos, Software .....	39
Tabla 24-Aspectos Técnicos, Rol de Equipo .....	40
Tabla 25-Aspectos Operativos, Equipamiento de Computo y Lic. De Sw.....	42
Tabla 26-Aspectos Operativos, Pago de Equipo de desarrollo.....	42
Tabla 27-Aspectos Operativos, Pago de servicios y materiales.....	42
Tabla 28-Aspectos Operativos, Pago de publicación del sistema .....	43
Tabla 29-Aspectos Operativos, Resumen de costos.....	43
Tabla 30-Lista de Actores del Sistema .....	45
Tabla 31-Lista de Casos de Uso del Sistema .....	49
Tabla 32-Casos de Prueba del sistema web .....	86



---

## Lista de Siglas y Acrónimos

- ❑ ANICO: Asociación Nicaragüense de Oncología
- ❑ API: Interfaz de programación de aplicaciones (por sus siglas en inglés de Application Programming Interface)
- ❑ HTTP: Protocolo de transferencia de hipertexto (por sus siglas en inglés de Hypertext Transfer Protocol)
- ❑ IIS: Internet Information Services
- ❑ JSON: Notación de Objetos de JavaScript (por sus siglas en inglés de JavaScript Object Notation)
- ❑ LINQ: Lenguaje de Consulta Integrado (por sus siglas en inglés de Language Integrated Query)
- ❑ MVC: Modelos, Vistas y Controladores (por sus siglas en inglés de Model, Views & Controllers)
- ❑ OMS: Organización Mundial de la Salud
- ❑ RUP: Proceso Racional Unificado (por sus siglas en inglés de Rational Unified Process)
- ❑ REST: Transferencia de Estado Representacional (por sus siglas en inglés de Representational State Transfer)
- ❑ TI: Tecnologías de la información
- ❑ UML: Lenguaje Unificado de Modelado (por sus siglas en inglés de Unified Modeling Language)
- ❑ WCF: Windows Communication Foundation



---

## Lista de Software

- ❑ Android Studio: Herramienta utilizada para desarrollar la aplicación móvil.
- ❑ ASP.NET: Herramienta de desarrollo Web utilizada para el desarrollo del Sistema.
- ❑ Enterprise Architect 12: Herramienta case utilizada para la documentación de análisis, diseño y pruebas del sistema.
- ❑ Help and Manual 6: Herramienta utilizada para crear manual de usuario de la administración del sistema web.
- ❑ Microsoft Word: Herramienta ofimática para la documentación de la monografía.
- ❑ Microsoft Project: Herramienta utilizada para creación de cronograma.
- ❑ NinjaMock: Herramienta utilizada para maquetar la aplicación móvil.
- ❑ Photoshop: Herramienta utilizada para maquetar la interfaz pública del sistema web.
- ❑ Prezi: Herramienta utilizada para crear la presentación.



# 1 Introducción

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)<sup>1</sup>, resultan de gran utilidad en el ámbito de la salud, a través de ellas se puede obtener información representada de una manera ilustrativa y de fácil comprensión, así mismo se puede compartir experiencias con otras personas en un espacio de comunicación abierta. No cabe ninguna duda en que las TIC se han abierto camino en el mundo de la medicina, irrumpiendo con fuerza, llegando no sólo para quedarse sino además para cambiar el paradigma de la atención socio-sanitaria en su conjunto.” (Mugarza, s.f.)

En esta monografía se describe el proceso de análisis y desarrollo del Sistema Informativo para los pacientes con cáncer de Nicaragua que hemos denominado ONCOVIVENCIA<sup>2</sup> y para el cual se contó con el apoyo de la Asociación Nicaragüense de Oncología (ANICO<sup>3</sup>), el cual se ha concebido como una plataforma informativa y colaborativa para los pacientes con cáncer de Nicaragua, que a través de las tecnologías de información sirva como herramienta para ayudar a reducir brechas que existen actualmente en cuanto la información de esta enfermedad y la comunicación del paciente, familiar y personal médico. El sistema ha sido diseñado bajo el Modelo Vista Controlador (MVC) e implementado bajo plataforma .NET, contando con una interfaz web accesible desde la resolución de dominio [www.oncovivencia.com](http://www.oncovivencia.com). Así mismo, el sistema cuenta con una interfaz tipo aplicación móvil para ser ejecutadas en dispositivos móviles que tengan instalado un sistema operativo Android 4.1 (JELLY\_BEAN, API Level 16), interfaz que consume una capa de servicios web WCF bajo la arquitectura Rest.

En el documento se aborda primeramente la Justificación en donde se explica el motivo por el qué y para qué se está realizando este trabajo, seguidamente el Marco Teórico para presentar las teorías seleccionadas en el desarrollo del trabajo, luego, se abordan los resultados

## 1. \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.

<sup>2</sup> ONCOVIVENCIA es la expresión del paciente y sus vivencias, acerca del profesional de la salud que trata con este tipo de pacientes y un medio de educación, orientación e intercambio entre los involucrados. En nuestra propuesta presentamos que el medio sea una plataforma colaborativa que utiliza las tecnologías de la información y comunicación.

<sup>3</sup> Apoyo coordinado a través del Presidente de la Asociación, Dr. José Vladimir Altamirano Centeno, Cirujano Oncólogo.



obtenidos en la conducción del trabajo, iniciando por la Fase de Conceptualización que describe la fase inicial, la visión y los requerimientos capturados para la elaboración de los productos. Además, presenta la solución propuesta en la cual se describe un análisis de aspectos técnicos, operativos, económicos y legales a considerar en la implementación e implantación del sistema. En la Fase de Elaboración se explica el diseño arquitectural y del compartimiento de los productos, luego se presenta la Fase de Construcción que explica el proceso que se siguió para la construcción de los productos a nivel del entorno de desarrollo. Posterior, se presenta la Fase de Transición, en la cual se presenta el Modelo de Despliegue y Pruebas que se planificaron y ejecutaron para el sistema, así como, la documentación desarrollada a nivel técnico y de usuario. Finalmente, se presentan las Conclusiones obtenidas al finalizar este trabajo, incluyendo las limitaciones y recomendaciones de trabajos futuros que pueden ser ejecutados relacionados a este tema abordado.

## **1.1 Antecedentes**

El cáncer es una enfermedad que se ha proliferado a nivel mundial y que está siendo una de las principales causas de muerte. “En Nicaragua, en el 2012 fueron diagnosticadas con diferentes tipos de cáncer 2,964 personas a nivel nacional según la Asociación Nicaragüense de Oncología (ANICO). Además, fallecieron 1,849 personas por dicha afectación. El cáncer más frecuente en el país es el cáncer cervicouterino, el cual registró 934 casos a nivel nacional, y causó la muerte a 424 mujeres nicaragüenses. Luego está el cáncer de mama, el cual reportó 543 casos y fallecieron 228 personas. En tercer lugar está el cáncer de próstata el cual registró 448 casos y causó la muerte de 314 hombres en el país.” (Torres, s.f.)

El uso de las TIC en el ámbito de la salud, hoy en día está siendo beneficiado por los avances tecnológicos y sus derivados en aplicaciones. La combinación de ambas ha generado el término de e-Health (e-Salud) la cual “es la práctica de la Salud apoyada por procesos electrónicos y aplicaciones de las tecnologías de la Información y comunicación (TIC)” (A., 2011). Así mismo, el crecimiento en el país de usuarios conectados<sup>4</sup> (ver Ilustración 1) y que

1. \_\_\_\_\_

<sup>4</sup> Según cifras oficiales del Banco Central de Nicaragua, BCN, el país tiene 6.1 millones de habitantes, mientras que actualmente existen no menos de siete millones 552 mil 545 suscriptores del servicio de telefonía celular, indica una proyección en base a datos oficiales del Ente Regulador Telcor. De esta gran cantidad, se desconoce exactamente cuántas conexiones se hacen desde un teléfono inteligente o smartphone, pero se sabe que las operadoras telefónicas del país venden muy bien estos dispositivos. Cabe destacar que Android es el sistema operativo líder en el país. (Blanco, 2015)



cuentan con un medio de conexión (computadora, dispositivo móvil<sup>5</sup>) son condiciones que favorecen al uso de herramientas tecnológicas que pueden apoyar para ciertos fines específicos.

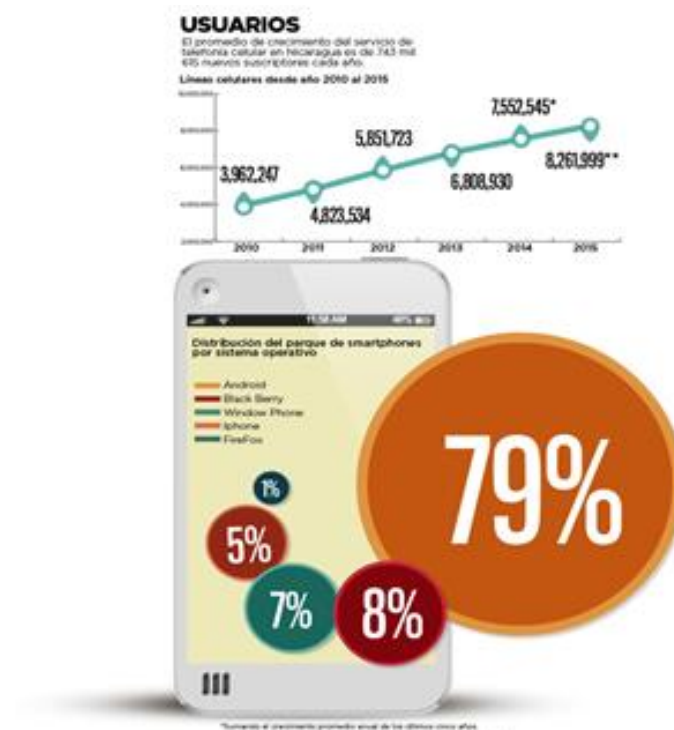


Ilustración 1- Crecimiento en el país de los Usuarios conectados

En la actualidad a nivel mundial, se han desarrollado herramientas<sup>6</sup> de software enfocadas a la colaboración con los pacientes con cáncer en distintas áreas (Testimonios, Cuidados paliativos y recomendaciones, Historial Médico, etc.), entre las cuales se pueden mencionar:

- ❑ En Nicaragua, se creó en el 2008 un programa llamado Sivipcan o Sistema de Vigilancia y Seguimiento para la Prevención del Cáncer en la Mujer, que permite el

1. \_\_\_\_\_

<sup>5</sup> En el ranking de países que mayor crecimiento mostraron en el uso de dispositivos móviles para conectarse a internet en la región aparece en primer lugar Nicaragua, siendo a su vez el país con mayor crecimiento de celulares de toda América Latina con un 123% anualmente. Se estima que el 79% de usuarios conectados lo hacen a través de un teléfono móvil con Android. (Radio La Primerísima, 2015)

<sup>6</sup> Según investigación explorativa realizada del 25/03/2015 al 20/07/2015 usando distintas fuentes de internet.



registro y seguimiento de la información de cada mujer que asiste a un centro hospitalario del país y también facilitan a la generación de estadísticas que evidencia de una forma más objetiva la problemática de esta enfermedad. Este sistema fue creado por un grupo de estudiantes con el apoyo de docentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas y Tecnologías de la Información de la Universidad Centroamericana. (UCA, 2015)

- ❑ En el 2011 se creó Breast Cancer: Beyond The Shock una aplicación móvil que sirve como guía del cáncer de mama también creada por la National Breast Cancer Foundation con la colaboración de médicos e investigadores. Tanto la web como la aplicación móvil contienen una serie de siete capítulos de vídeo sobre la enfermedad que explican sus tipos y etapas, cómo crece, cómo se diagnostica y cómo se trata. Además, la web se complementa con una comunidad en la que es posible plantear preguntas, dar y recibir respuestas y compartir la experiencia personal. (Pydesalud, 2014)
- ❑ Contigo se trata de una aplicación multimedia con multitud de fotografías, videos e infografías con información precisa sobre el cáncer de mama. Contiene dieciséis testimonios de mujeres que han superado el cáncer y que, más de allá de los detalles médicos, cuentan su experiencia y animan a otras personas que están en su misma situación. La aplicación es totalmente gratuita y está disponible tanto para dispositivos iOS como para Android. También existe plataforma web. (AEACaP, s.f.)

Cabe destacar, que recientemente el Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología (Conicyt) creo un concurso con el objetivo de crear una aplicación para dispositivos móviles, cuyo fin es promover el ingenio, la creatividad y competitividad de la juventud a través del desarrollo de 'apps' que ofrezcan una solución a las necesidades de información de los consumidores o usuarios y que les proporcione una alternativa para mejorarles su estilo de vida. (Paz, 2015)

ONCOVIVENCIA, es una idea de proyecto originada por la Lic. María Mercedes Medrano Robleto<sup>7</sup>, que nace ante la necesidad de observar que en Nicaragua la información acerca del cáncer no llega a todos los pacientes y familiares de la manera correcta y necesaria. La idea original surge<sup>8</sup> como una revista impresa de circulación a nivel nacional, que sirviera como la

1. \_\_\_\_\_

<sup>7</sup> Profesional nicaragüense de Enfermería, que actualmente es Jefa de Enfermería del Programa Oncológico del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.

<sup>8</sup> Entrevista realizada a la Lic. Medrano el día 14 de agosto de 2015.



expresión del paciente y sus vivencias, acerca del profesional de la salud que trata con este tipo de pacientes y un medio de educación, orientación e intercambio entre los involucrados. Sin embargo, por tema de presupuesto esta revista no se pudo realizar. En el año 2013, esta idea es presentada por parte de la Lic. Medrano al tutor de esta monografía; quién en colaboración con ella y monografistas maduraron la idea y transforman a la propuesta presentada en este trabajo de monografía, que pretende hacer uso de las TIC para facilitar un sistema Informativo en el cual los pacientes con cáncer, familiares, médicos y otros grupos de interés puedan encontrar un espacio para el intercambio de información de interés, haciéndose de manera masiva y accesible a través de una aplicación móvil que pueda estar instalada en dispositivos móviles y a través de la indexación en el INTERNET por medio de un sistema web.



---

## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivo General**

- ❑ Implantar un Sistema Informativo para los pacientes con cáncer de Nicaragua, con el fin de impulsar por medio de las nuevas tecnologías una cultura de apoyo mutuo entre pacientes y los actores involucrados.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- ❑ Desarrollar una aplicación móvil que permita la gestión de la información del Sistema ONCOVIVENCIA, que sirva como un medio de información y de comunicación para la comunidad de los pacientes con cáncer y su entorno.
- ❑ Desarrollar un sistema web como una interfaz que sirva de mecanismo de indexación para que la información del Sistema Informativo ONCOVIVENCIA sea accesible en los motores de búsqueda, así como la administración del contenido de la información manejada en el sistema.
- ❑ Implementar en el sistema una arquitectura que permita la interoperabilidad del sistema a través de servicios web y que a futuro permita distribuir el mismo en otras plataformas para equipos móviles.



### 3 Justificación

En el entorno nacional, según las estadísticas (Torres, s.f.), cada vez son más pacientes diagnosticados con cáncer quienes se enfrentan no solo a todas las afectaciones de esta enfermedad sino también a muchas barreras para obtener información relacionada a este tipo de enfermedad.

Según estudios recientes, una de las cosas que hace un paciente diagnosticado con cáncer es consultar<sup>9</sup> en INTERNET sobre su enfermedad; también lo hacen los familiares para saber todo lo relacionado con lo que le está pasando a su ser querido. Esto se corroboró en las entrevistas<sup>10</sup> realizadas en el mes de agosto y septiembre 2015 a pacientes con cáncer del Programa Oncológico del Hospital Militar del país (ver los resultados en la Ilustración 2), en la cual el **80%** de los entrevistados al enterarse de que tenían cáncer buscaron información de esta enfermedad en diferentes sitios de internet. Sin embargo, más del **50%** expresaron que cuando buscaron dicha información, la búsqueda solo reflejaba páginas de otros países; expresando las limitantes con las cuales se enfrentaron desde investigar el Centro de Atención Médica en el cual tratar su patología y cuidados necesarios.

Según los resultados de la entrevista (ver Ilustración 3), la propuesta del sistema es vista como útil por los pacientes con cáncer y el personal médico<sup>11</sup> en la búsqueda de una mayor participación del paciente, familiares y personal de salud. A través de una herramienta tecnológica de fácil manejo y usabilidad, se podrán ayudar a los pacientes con cáncer, brindándole información de los lugares donde tratarse, información sobre distintos tipos de cáncer, testimonios de sobrevivientes al cáncer, foros donde puedan compartir experiencias tanto de familiares, pacientes y hasta del personal médico.

El desarrollo de este sistema informativo será un recurso complementario muy adecuado para aprender sobre la enfermedad y el autocuidado en la vida cotidiana, que puede acompañar la atención que brindan los profesionales de la salud. Un buen diseño y uso de ONCOVIVENCIA puede colaborar a la difusión de información a nivel nacional sobre el cáncer que apoye al diagnóstico temprano de esta enfermedad, lo que puede brindar mayores oportunidades de

1. \_\_\_\_\_

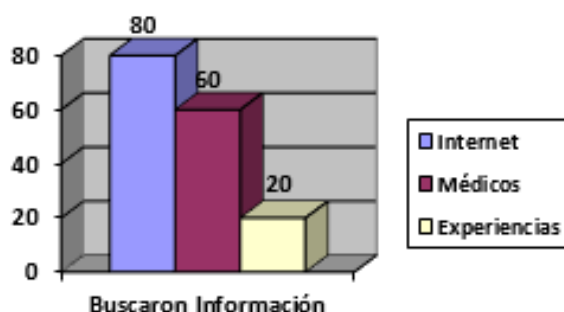
<sup>9</sup> Según la psicooncóloga Tania Estapé, docente del máster de Psicología, salud y calidad de vida - mHealth de la UOC, «salud y enfermedad son uno de los temas más buscados en la red, siendo cáncer una de las enfermedades más frecuentemente consultadas».

<sup>10</sup> Entrevista realizada a Pacientes con Cáncer del Programa Oncológico del Hospital Militar.

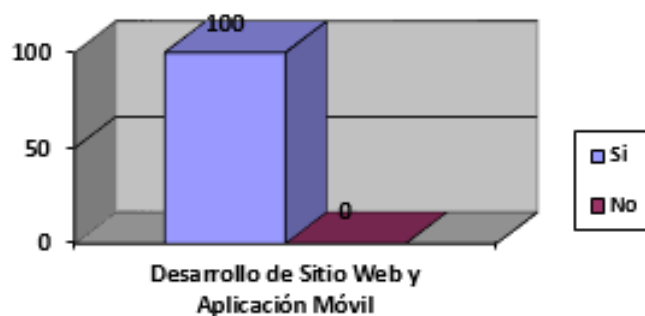
<sup>11</sup> Entrevista realizada a Personal Médico y Enfermería del Programa Oncológico del Hospital Militar.

sobrevivencia del paciente. Así mismo, facilitar la interacción entre los pacientes, familiares y especialistas del sector salud en la lucha contra el cáncer que puede impactar de manera positiva en la psicología del paciente.

Cabe destacar que este sistema estará abierto a nuevas mejoras en un futuro, tales como que la aplicación móvil sea multiplataforma para que funcione en distintos sistemas operativos móviles (IOs, Windows Phone, Blackberry, entre otros), así como, la integración de nuevas funcionalidades que por el alcance y limitaciones de tiempo para el desarrollo de esta monografía no se podrán implementar. Entre estas funcionalidades están: registros de interés de donativos para los pacientes con cáncer, seguimiento de pacientes que ha sobrevivido al cáncer, reporte de posibles pacientes hacia los Centros de atención médica, entre otros.



*Ilustración 2-Lugares donde se buscó información acerca del cáncer.*



*Ilustración 3-A favor o en contra del desarrollo de estas herramientas.*



## 4 Marco Teórico

### 4.1 Selección de marco teórico

En el desarrollo del marco teórico se recopiló la información necesaria y relacionada con el tema de esta investigación, incorporando conceptos relacionados a los aspectos generales de las TIC con la salud, así como, los aspectos tecnológicos para el desarrollo y la implementación del sistema. Para el aspecto del desarrollo de los productos se utilizaron fuentes oficiales de la plataforma de desarrollo de Microsoft, en la parte de la metodología RUP y la documentación con UML se utilizaron referencias que describen los modelos de desarrollo de Software y los diagramas necesarios. Esto, con la finalidad de introducir y familiarizarse con los conceptos más importantes en los que se fundamenta este trabajo, así como las herramientas requeridas para el desarrollo de los productos de esta monografía.

### 4.2 Aspectos Generales de las Tecnologías de la Información con la salud

#### 4.2.1 Fundamentos de e-Salud

##### 4.2.1.1 e-Salud

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Cibersalud (conocida también como eSalud o e-health) consiste "en el apoyo que la utilización costo eficaz y segura de las tecnologías de la información y las comunicaciones ofrece a la salud y a los ámbitos relacionados con ella, con inclusión de los servicios de atención de salud, la vigilancia y la documentación sanitarias, así como la educación, los conocimientos y las investigaciones en materia de salud". (Intramed, 2012)

Algunos componentes de e-Salud son:

- ❑ Registro médico electrónico (o historia clínica electrónica): es el registro en formato electrónico de información sobre la salud de cada paciente que puede ayudar a los profesionales de salud en la toma de decisiones y el tratamiento.
- ❑ Telesalud (incluida la Telemedicina): consiste en la prestación de servicios de salud utilizando las tecnologías de la información y la comunicación, especialmente donde la distancia es una barrera para recibir atención de salud.
- ❑ cM-Salud (o salud por dispositivos móviles): es un término empleado para designar el ejercicio de la medicina y la salud pública con apoyo de los dispositivos móviles,



como teléfonos móviles, dispositivos de monitoreo de pacientes y otros dispositivos inalámbricos.

- ❑ eLearning (incluida la formación o aprendizaje a distancia): consiste en la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación al aprendizaje. Puede utilizarse para mejorar la calidad de la educación, aumentar el acceso a la educación y crear formas nuevas e innovadoras de enseñanza al alcance de un mayor número de personas.
- ❑ Educación continúa en tecnologías de la información y la comunicación: desarrollo de cursos o programas de salud profesionales (no necesariamente acreditados formalmente) que facilitan habilidades en tecnologías de la información y la comunicación de aplicación en la salud. Esto incluye los métodos actuales para el intercambio de conocimiento científico como la publicación electrónica, el acceso abierto, la alfabetización digital y el uso de las redes sociales.
- ❑ Estandarización e interoperabilidad: la interoperabilidad hace referencia a la comunicación entre diferentes tecnologías y aplicaciones de software para el intercambio y uso de datos en forma eficaz, precisa y sólida. Esto requiere del uso de estándares, es decir, de normas, regulaciones, guías o definiciones con especificaciones técnicas para hacer viable la gestión integrada de los sistemas de salud en todos los niveles.

## **4.3 Aspectos Generales del Sistema**

### **4.3.1 Lenguaje Unificado de Modelado**

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés de Unified Modeling Language) es un lenguaje estándar de modelado para software; para la visualización, especificación, construcción y documentación de los artefactos de sistemas en los que el software juega un papel importante. Básicamente, UML permite a los desarrolladores visualizar los resultados de su trabajo en esquemas o diagramas estandarizados. Por ejemplo, los símbolos o iconos característicos utilizados para capturar los requisitos son una elipse para representar un caso de uso y un monigote para representar un usuario que utiliza el caso de uso. De forma similar, el icono principal utilizado en diseño es un rectángulo para representar una clase. Estos iconos no son más que una notación gráfica, es decir, una sintaxis. (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000)



#### 4.3.1.1 Diagramas UML

UML proporciona nueve tipos de diagramas: diagramas de caso de uso, de clases, de objetos, de secuencia, de colaboración, de estados, de actividad, de componentes y de despliegue. (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000)

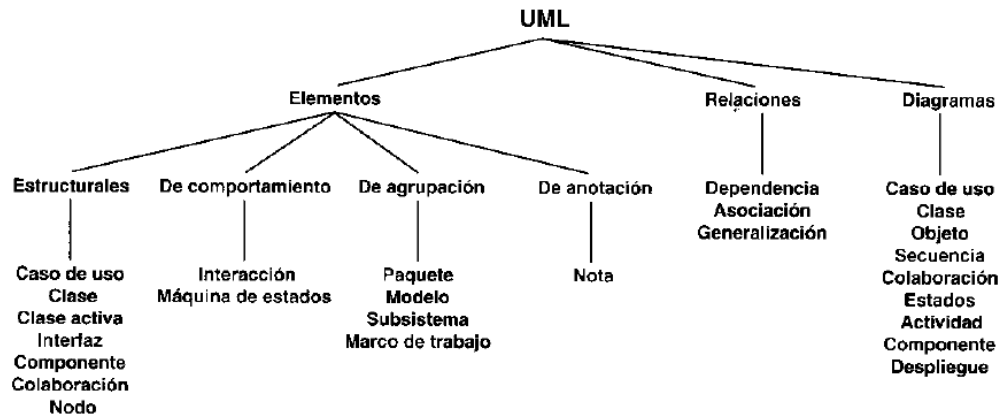


Figura A.1. El vocabulario de UML.

Ilustración 4-Diagrama UML

#### 4.3.2 Metodología Proceso Unificado de Desarrollo

Según IBM Rational Unified Process for System RUP (2002) es la metodología estándar de la industria para la construcción completa del ciclo de ingeniería de software, tanto para sistemas tradicionales como para sistemas web, llamada así por sus siglas en inglés Rational Unified Process. Es un proceso de ingeniería de software, bien definido y estructurado; a la vez que es un producto que provee un marco de proceso adaptable a las necesidades y características de cada proyecto específico. (Murillo, 2012)

Esta metodología le permite mayor productividad en equipo y la realización de mejores prácticas de software a través de plantillas y herramientas que lo guían en todas las actividades de desarrollo crítico del software.

#### 4.3.2.1 Ciclo de Vida

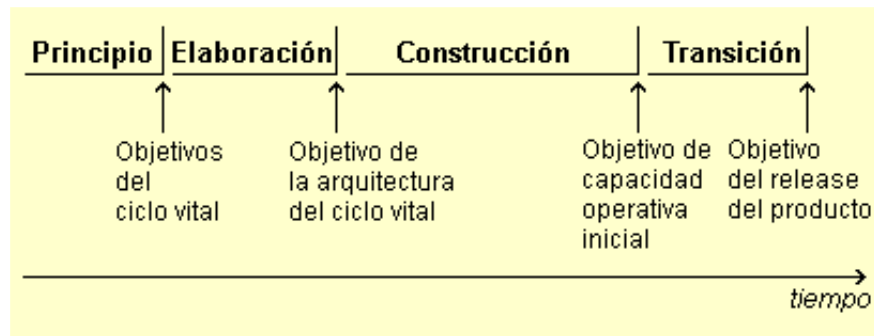


Ilustración 5-Ciclo de vida RUP

Desde la perspectiva de la gestión, el ciclo vital del software de RUP se descompone en cuatro fases secuenciales, cada una concluida por uno de los objetivos principales; cada fase es esencialmente un periodo de tiempo entre dos objetivos importantes. Al final de cada fase se lleva a cabo una valoración para determinar si los objetivos de la fase se han alcanzado. Una valoración satisfactoria permite que el proyecto continúe a la fase siguiente. (Rational Unified Process, s.f.)

El ciclo de vida que se desarrolla por cada iteración, es llevado bajo dos disciplinas: desarrollo y soporte. (Murillo, 2012)

#### 4.3.2.2 Elementos de RUP

- ❑ Disciplinas: son los “contenedores” empleados para organizar todas las actividades durante el ciclo de vida del sistema.
- ❑ Artefactos: son los elementos de entrada y salida de las actividades. Es un elemento que el proyecto produce y utiliza para componer el producto final.
- ❑ Flujos de Trabajo: constituye la secuencia de actividades que producen resultados visibles por medio de la integración de los roles y las actividades, artefactos y disciplinas.
- ❑ Roles: son las personas o entes que están involucradas en cada proceso. (Anónimo, 2012)

#### 4.3.2.3 Entregables

Es cualquier producto medible y verificable que se elabora para completar un proyecto o parte de un proyecto. Existen entregables intermedios (internos), que se utilizan para producir los entregables finales que validará el cliente del proyecto. Los entregables ayudan a definir el



alcance del proyecto y el avance del trabajo en el proyecto debe ser medido monitoreando el avance en los entregables. (ESTERKIN, 2010)

### 4.3.3 Modelos del RUP

#### 4.3.3.1 Modelo

Un modelo es una perspectiva del sistema. Las relaciones entre los modelos de esta serie eran importantes para los desarrolladores como forma de hacer el seguimiento de una característica de un extremo a otro de la serie de modelos. (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000)

#### 4.3.3.2 Modelo de Requerimientos

El modelado de requisitos nos sirve y tiene como propósito comprender completamente el problema y todo lo que éste implica y conlleva. Su objetivo principal es delimitar el sistema y capturar la funcionalidad que debe ofrecer desde la perspectiva del usuario. Además el modelo de requisitos captura las principales características del sistema de software que se desea construir. Por medio de él representamos los requisitos del sistema de forma sencilla, para que de esta manera cualquier usuario pueda revisarlo y además entenderlo, sin necesidad de tener conocimientos previos al modelo e información. Intervienen en el los modelos de caso de uso, que desempeñan un papel importante de gran relevancia. En el estudio del modelo de requisitos se encuentran los funcionales y no funcionales. Cabe mencionar que los requisitos determinan lo que hará el sistema, es decir, como funcionará además, las restricciones sobre su operación e implementación. (Jorgee, 2012)

#### 4.3.3.3 Modelo de Dominio

Un modelo del dominio captura los tipos más importantes de objetos en el contexto del sistema. Los objetos del dominio representan las "cosas" que existen o los eventos que suceden en el entorno en el que trabaja el sistema. (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000)

#### 4.3.3.4 Modelo de Casos de Uso

El modelo de casos de uso permite que los desarrolladores de software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requisitos, es decir, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. El modelo de casos de uso sirve como acuerdo entre clientes y desarrolladores, y proporciona la entrada fundamental para el análisis, el diseño y las pruebas.



Un modelo de casos de uso es un modelo del sistema que contiene actores, casos de uso y sus relaciones.

Los casos de uso son "fragmentos" de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. De manera más precisa, un caso de uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia.

Por tanto, un caso de uso es una especificación. Especifica el comportamiento de "cosas" dinámicas, en este caso, de instancias de los casos de uso. (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000)

#### 4.3.3.5 Modelo de Despliegue

El modelo de despliegue es un modelo de objetos que describe la distribución física del sistema en términos de cómo se distribuye la funcionalidad entre los nodos de cómputo. El modelo de despliegue se utiliza como entrada fundamental en las actividades de diseño e implementación debido a que la distribución del sistema tiene una influencia principal en su diseño. (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000)

#### 4.3.3.6 Modelo de Pruebas

El modelo de pruebas describe principalmente cómo se prueban los componentes ejecutables (como las construcciones) en el modelo de implementación con pruebas de integración y de sistema. El modelo de pruebas puede describir también cómo han de ser probados aspectos específicos del sistema; por ejemplo, si la interfaz de usuario es utilizable y consistente o si el manual de usuario del sistema cumple con su cometido. El modelo de pruebas es una colección de casos de prueba, procedimientos de prueba y componentes de prueba. (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000)

### 4.3.4 Tecnología web

#### 4.3.4.1 Aplicaciones web

Las aplicaciones web reciben este nombre porque se ejecutan en la internet. Es decir que los datos o los archivos en los que trabajas son procesados y almacenados dentro de la web. Estas aplicaciones, por lo general, no necesitan ser instaladas en tu computador. (gcfaprendelibre)



#### 4.3.4.2 Aplicación móvil

Una aplicación móvil es un programa que usted puede descargar y al que puede acceder directamente desde su teléfono o desde algún otro aparato móvil. (Alerta en linea.gov, s.f.)

Las aplicaciones móviles se pueden clasificar por distintos criterios. **Según su funcionalidad**, en Servicios personalizados que son aplicaciones que están orientadas a permitir la entrada de los usuarios al contenido de una manera específica. **Según la tecnología de desarrollo**, en aplicación nativa que es la que se desarrolla de forma específica para un determinado sistema operativo, llamado Software Development Kit o SDK. Las apps nativas se diseñan y se programan específicamente para cada plataforma, ya sea Android, iOS o Windows Phone, en el lenguaje utilizado por el SDK. (LanceTalent, LanceTalent, s.f.)

#### 4.3.4.3 Sistema web

Los “sistemas web” o también conocido como “aplicaciones web” son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux). Sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas web que vemos normalmente, pero en realidad los ‘sistemas Web’ tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares. (Fraktalweb, 2013)

#### 4.3.4.4 Servicio web

Un servicio web (Web Service [WS]) es una aplicación software identificada por un URI (Uniform Resource Identifier), cuyas interfaces se pueden definir, describir y descubrir mediante documentos XML. Los servicios web hacen posible la interacción entre “agentes” software (aplicaciones) utilizando mensajes XML intercambiados mediante protocolos de Internet. (Anónimo, 2008)

#### 4.3.4.5 Patrón de arquitectura de software MVC

MVC es una propuesta de diseño de software utilizada para implementar **sistemas donde se requiere el uso de interfaces de usuario**. Surge de la necesidad de crear software más robusto con un ciclo de vida más adecuado, donde se potencie la facilidad de mantenimiento, reutilización del código y la separación de conceptos.

##### 4.3.4.5.1 Modelos

Es la capa donde se trabaja con los datos, por tanto contendrá mecanismos para acceder a la información y también para actualizar su estado. Los datos los tendremos habitualmente en



una base de datos, por lo que en los modelos tendremos todas las funciones que accederán a las tablas y harán los correspondientes selects, updates, inserts, etc.

No obstante, cabe mencionar que cuando se trabaja con MV lo habitual también es utilizar otras librerías como PDO o algún ORM como Doctrine, que nos permiten trabajar con abstracción de bases de datos y persistencia en objetos. Por ello, en vez de usar directamente sentencias SQL, que suelen depender del motor de base de datos con el que se esté trabajando, se utiliza un dialecto de acceso a datos basado en clases y objetos.

#### **4.3.4.5.2 Vistas**

Las vistas, como su nombre nos hace entender, contienen el código de nuestra aplicación que va a producir la visualización de las interfaces de usuario, o sea, el código que nos permitirá renderizar los estados de nuestra aplicación en HTML. En las vistas nada más tenemos los códigos HTML y PHP que nos permite mostrar la salida.

En la vista generalmente trabajamos con los datos, sin embargo, no se realiza un acceso directo a éstos. Las vistas requerirán los datos a los modelos y ellas generarán la salida, tal como nuestra aplicación requiera.

#### **4.3.4.5.3 Controladores**

Contiene el código necesario para responder a las acciones que se solicitan en la aplicación, como visualizar un elemento, realizar una compra, una búsqueda de información, etc.

En realidad es una capa que sirve de enlace entre las vistas y los modelos, respondiendo a los mecanismos que puedan requerirse para implementar las necesidades de nuestra aplicación. Sin embargo, su responsabilidad no es manipular directamente datos, ni mostrar ningún tipo de salida, sino servir de enlace entre los modelos y las vistas para implementar las diversas necesidades del desarrollo.

#### **4.3.4.5.4 Arquitectura de aplicaciones MVC**

A continuación, se presenta un diagrama que apoya a entender un poco mejor cómo colaboran las distintas capas que componen la arquitectura de desarrollo de software en el patrón MVC.

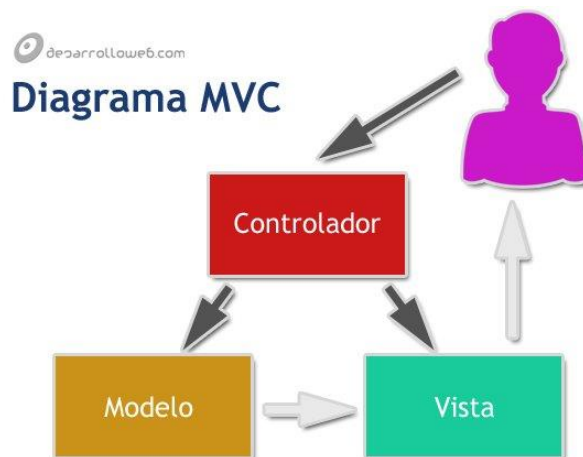


Ilustración 6-Diagrama MVC

En la Ilustración se representa con flechas los modos de colaboración entre los distintos elementos que formarían una aplicación MVC, junto con el usuario. Como se puede ver, los controladores, con su lógica de negocio, hacen de puente entre los modelos y las vistas. Pero además en algunos casos los modelos pueden enviar datos a las vistas. Veamos paso a paso cómo sería el flujo de trabajo característico en un esquema MVC.

- ❑ El usuario realiza una solicitud al sitio web. Generalmente estará desencadenada por acceder a una página del sitio. Esa solicitud le llega al controlador.
- ❑ El controlador comunica tanto con modelos como con vistas. A los modelos les solicita datos o les manda realizar actualizaciones de los datos. A las vistas les solicita la salida correspondiente, una vez se hayan realizado las operaciones pertinentes según la lógica del negocio.
- ❑ Para producir la salida, en ocasiones las vistas pueden solicitar más información a los modelos. En ocasiones, el controlador será el responsable de solicitar todos los datos a los modelos y de enviarlos a las vistas, haciendo de puente entre unos y otros. Sería corriente tanto una cosa como la otra, todo depende de nuestra implementación; por eso esa flecha se ha coloreado de otro color.
- ❑ Las vistas envían al usuario la salida. Aunque en ocasiones esa salida puede ir de vuelta al controlador y sería éste el que hace el envío al cliente, por eso se ha puesto la flecha en otro color. (Alvarez, 2014)





## 4.3.5 Entorno de Desarrollo

### 4.3.5.1 Android Studio

Android Studio es la herramienta que se utilizará para desarrollar la aplicación móvil. Es un entorno de desarrollo integrado para el sistema operativo Android lanzado por Google, diseñado para ofrecer nuevas herramientas para el desarrollo de aplicaciones y alternativa al entorno Eclipse, hasta ahora el IDE más utilizado.

Android Studio ofrece un entorno de desarrollo claro y robusto, facilidad para testear el funcionamiento en otros tipos de dispositivos, asistentes y plantillas para los elementos comunes de programación en Android y un completo editor con muchas herramientas extra para agilizar el desarrollo de nuestras aplicaciones. (Anónimo, uptodown, s.f.)

API Level es un valor entero que identifica de forma exclusiva la revisión API del marco ofrecido por una versión de la plataforma Android.

La plataforma Android proporciona una API del marco que las aplicaciones pueden utilizar para interactuar con el sistema Android subyacente. La API de marco consiste en:

- ❑ Una serie de paquetes básicos y clases.
- ❑ Un conjunto de elementos y atributos XML para declarar un archivo de manifiesto.
- ❑ Un conjunto de elementos y atributos XML para la declaración y el acceso a los recursos.
- ❑ Un conjunto de intenciones.
- ❑ Un conjunto de permisos que las aplicaciones pueden solicitar, así como refuerzos de permisos incluidos en el sistema.

Cada versión sucesiva de la plataforma Android puede incluir cambios a la API de Android marco de aplicación que ofrece.

#### 4.3.5.1.1 API Level 16

Android 4.1 (JELLY\_BEAN) es una evolución de la plataforma que ofrece un mejor rendimiento y experiencia de usuario mejorada. Se añade nuevas características para los usuarios y desarrolladores de aplicaciones. Este documento proporciona una introducción a los más notables y útiles nuevos Apis para los desarrolladores de aplicaciones. (Android)





#### 4.3.5.2 ASP.NET

ASP.NET es un modelo de desarrollo Web unificado que incluye los servicios necesarios para crear aplicaciones Web empresariales con el código mínimo. ASP.NET forma parte de .NET Framework y al codificar las aplicaciones ASP.NET tiene acceso a las clases en .NET Framework. El código de las aplicaciones puede escribirse en cualquier lenguaje compatible con el Common Language Runtime (CLR), entre ellos Microsoft Visual Basic, C#, JScript .NET y J#. Estos lenguajes permiten desarrollar aplicaciones ASP.NET que se benefician del Common Language Runtime, seguridad de tipos, herencia, etc. (Microsoft, 2007)

#### 4.3.5.3 Diseño Web Adaptable

El diseño web adaptable es una configuración en la que el servidor siempre envía el mismo código HTML a todos los dispositivos y se utiliza código CSS para modificar el procesamiento de la página en el dispositivo.

El diseño adaptable proporciona a todos los dispositivos un mismo código que se ajusta al tamaño de pantalla. Para los usuarios, esto se traduce en que los tamaños de fuente pueden tener un aspecto cambiante y que quizá tienen que tocar la pantalla dos veces o pellizcarla para hacer zoom a fin de poder ver y utilizar el contenido. (Developers, 2014)

#### 4.3.5.4 J-Query

jQuery es uno de los complementos más esenciales para el desarrollo web, usado en millones de sitios en toda la web, ya que nos facilita mucho el desarrollo de aplicaciones enriquecidas del lado del cliente, en Javascript, compatibles con todos los navegadores.

Es importante comentar que jQuery no es el único framework que existe en el mercado. Existen varias soluciones similares que también funcionan muy bien, que básicamente nos sirven para hacer lo mismo. Como es normal, cada uno de los frameworks tiene sus ventajas e inconvenientes, pero jQuery es un producto con una aceptación por parte de los programadores muy buena y un grado de penetración en el mercado muy amplio, lo que hace suponer que es una de las mejores opciones. Además, es un producto serio, estable, bien documentado y con un gran equipo de desarrolladores a cargo de la mejora y actualización del framework. Otra cosa muy interesante es la dilatada comunidad de creadores de plugins o componentes, lo que hace fácil encontrar soluciones ya creadas en jQuery para implementar asuntos como interfaces de usuario, galerías, votaciones, efectos diversos, etc. (Web, 2012)



#### 4.3.5.5 Microsoft Visual Studio 2013

Visual Studio es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. Visual Basic, Visual C# y Visual C++ utilizan todos el mismo entorno de desarrollo integrado (IDE), que habilita el uso compartido de herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes. Así mismo, dichos lenguajes utilizan las funciones de .NET Framework, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones web ASP y Servicios Web XML. (Microsoft, MSDNMicrosoft)

Visual Studio 2013 trae muchas novedades para desarrolladores que mejoran la productividad a la hora de escribir código. Tales como:

- ☐ Nueva experiencia de inicio.
- ☐ Nuevas funcionalidades en el editor de código.
- ☐ Novedades en el depurador del Framework .NET.
- ☐ Novedades en ASP.NET y herramientas de desarrollo Web.
- ☐ Novedades en el editor de JavaScript. (Microsoft, 2013)

#### 4.3.5.6 Servicios WCF

Es un marco de trabajo para la creación de aplicaciones orientadas a servicios. Con WCF, es posible enviar datos como mensajes asincrónicos de un extremo de servicio a otro. Un extremo de servicio puede formar parte de un servicio disponible continuamente hospedado por IIS, o puede ser un servicio hospedado en una aplicación. Un extremo puede ser un cliente de un servicio que solicita datos de un extremo de servicio. Los mensajes pueden ser tan simples como un carácter o una palabra que se envía como XML, o tan complejos como una secuencia de datos binarios. (Microsoft, Microsoft, 2016)

#### 4.3.5.7 Servicios REST

REST es un conjunto de principios, o maneras de hacer las cosas, que define la interacción entre distintos componentes, es decir, las reglas que dichos componentes tienen que seguir. El protocolo más usado que cumple esta definición, es el protocolo HTTP.

Esto quiere decir, por extensión, que toda aplicación web bajo el protocolo HTTP es a su vez una aplicación REST. Sin embargo, como veremos más abajo, eso no implica en absoluto que



todas las aplicaciones web sean servicios web RESTful, ya que estas tienen que cumplir una serie de requisitos para ser consideradas tales. (Fernández, 2013)

#### 4.3.5.8 JSON

JSON es un formato ligero de intercambio de datos. Leerlo y escribirlo es simple para humanos, mientras que para las máquinas es simple interpretarlo y generarlo. Está basado en un subconjunto del lenguaje de programación JavaScript, Standard ECMA-262 3rd Edition - Diciembre 1999. JSON es un formato de texto que es completamente independiente del lenguaje pero utiliza convenciones que son ampliamente conocidos por los programadores de la familia de lenguajes C, incluyendo C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, y muchos otros. Estas propiedades hacen que JSON sea un lenguaje ideal para el intercambio de datos. (Json)

#### 4.3.5.9 Retrofit

Retrofit es un cliente REST para Android y Java creado por Square. Es una librería que es relativamente fácil de utilizar y que tienes muchas características. Es altamente entendible para principiantes, en especial si la comparamos con otras librerías para networking o la implementación nativa que la misma documentación oficial de Android propone.

Retrofit nos permite hacer uso de diversos comandos HTTP: GET, POST, PUT, DELETE, entre otros, que podemos utilizar para interactuar con cualquier API pública o propia. (Meraz, 2015)

#### 4.3.5.10 SQL-Server 2012

SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial. SQL Server se ejecuta en T-SQL (Transact - SQL), un conjunto de extensiones de programación de Sybase y Microsoft que añaden varias características a SQL estándar, incluyendo control de transacciones, excepción y manejo de errores, procesamiento fila, así como variables declaradas. (Rouse, 2015)

SQL Server 2012 es una plataforma de Microsoft para el manejo de base de datos. Gracias a su prioridad en ser una plataforma “Cloud-Ready”, los negocios podrán mantenerse siempre a la vanguardia ofreciendo seguridad y excelentes tiempos de servicios a los clientes, mientras ahorra los tradicionales costos de TI. (LNM, 2012)

## 5 Análisis y presentación de resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el proceso de análisis y desarrollo del sistema ONCOVIVENCIA por cada fase del RUP.

### 5.1 Fase de Principio o Conceptualización

En esta fase se presenta una descripción del sistema ONCOVIVENCIA y el análisis del entorno del negocio para este producto, presentando los requerimientos del sistema y la descripción de la solución propuesta a nivel de sus componentes principales.

#### 5.1.1 Análisis de Requerimientos

A continuación, se presenta la lista de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, de tal manera que sirva como un instrumento para la definición del alcance del mismo. Los requerimientos fueron recopilados en los meses de agosto a septiembre 2015 y en el mes de febrero 2016 mediante entrevistas (Formulario Encuesta ANICO en la sección 8) con los usuarios involucrados aplicados a pacientes con cáncer y personal médico de la Asociación Nicaragüense de Oncología (ANICO); así como, la revisión de productos similares elaborados en otros países aplicando técnicas de Ingeniería de Requerimientos de las cosas. Posterior al levantamiento de requerimientos, estos fueron analizados y procesados en la herramienta CASE Enterprise Architect 12.

##### 5.1.1.1 Requerimientos Funcionales

Los Requerimientos Funcionales del sistema se presentan seccionados en tres partes, los requerimientos para la Interfaz administrativa del sistema web a través de la cual un usuario con los permisos requeridos podrá gestionar la información que maneja el sistema y la seguridad del sistema; los requerimientos para la Interfaz pública del sistema web a través de la cual cualquier usuario que tenga acceso a Internet podrá navegar y visualizar la información pública del sistema y los requerimientos de la Interfaz APP móvil a través de la cual todo usuario que cuente con un equipos móvil Android con un API Level 16 Jelly Bean mínimo, podrá acceder en modo lectura a la información pública del sistema como otro medio más de consulta.

A continuación, se presentan los requisitos funcionales capturados que definen las funcionalidades con las cuales debe contar el sistema:

custom Requerimientos Funcionales

Sistema ONCOVIVENCIA

Interfaz administrativa sistema web

REQ SO 01 – El sistema debe permitir la gestión de Información por tipo de cáncer.

REQ SO 02 – El sistema debe permitir la gestión de los puestos médicos según tipo de cáncer.

REQ SO 03 – El sistema debe permitir la gestión de noticias informativas.

REQ SO 04 – El sistema debe permitir la gestión del directorio médico nacional de especialistas en el tratamiento contra el cáncer.

REQ SO 05 – El sistema debe permitir la gestión de foros que promuevan la interacción entre los pacientes, familiares y médicos en la lucha contra el cáncer.

REQ SO 06 – El sistema debe permitir la gestión de testimonios de pacientes diagnosticados con cáncer.

REQ SO 07 – El sistema debe permitir la gestión de los usuarios.

Interfaz pública sistema web

REQ SO 08 – El sistema debe permitir acceder al contenido público y presentarlo en la interfaz pública del sistema web.

REQ SO 09 – El sistema debe permitir la autenticación de usuario por medio de la red social Facebook.

REQ SO 10 – El sistema debe permitir agregar comentarios en los foros abiertos en el sistema.

REQ SO 11 – El sistema debe permitir mostrar sitios de interés.

REQ SO 12 – El sistema debe permitir la publicidad de la aplicación móvil.

REQ SO 13 – El sistema debe permitir mostrar un mapa del sitio.

Interfaz Aplicación Móvil

REQ SO 14 – El sistema debe permitir acceder al contenido público y presentarlo en las distintas interfaces de la aplicación móvil.

Ilustración 7-Modelo de Requerimientos Funcionales del Sistema

5.1.1.1.1 Requerimientos de interfaz administrativa del sistema web

**REQ SO 01 – El sistema debe permitir la gestión de información por tipo de cáncer.**

<b>Estado:</b>	Propuesto.	<b>Prioridad:</b>	Alta.	<b>Dificultad:</b>	Media.
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir la administración del catálogo por tipos de cáncer, y su información (Aspectos generales, síntomas, prevención, tratamientos, rehabilitación, aspectos psicológicos y nutricionales, etc.).				

Tabla 1-REQ SO 01

<b>REQ SO 02 – El sistema debe permitir la gestión de los puestos médicos según tipo de cáncer.</b>					
<b>Estado:</b>	Propuesto.	<b>Prioridad:</b>	Alta.	<b>Dificultad:</b>	Media.
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir la administración del catálogo de los puestos médicos del país que son puntos de referencia nacional en la salud pública para el tratamiento de determinados tipos de cáncer. Esto con el fin, de publicar a los interesados en que puesto médico puede atenderse según el tipo de cáncer.				

Tabla 2-REQ SO 02

<b>REQ SO 03 – El sistema debe permitir la gestión de noticias informativas.</b>					
<b>Estado:</b>	Propuesto.	<b>Prioridad:</b>	Alta.	<b>Dificultad:</b>	Media.
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir la gestión de noticias informativas desde dar la entrada a la misma en un portal administrativo hasta su publicación en las interfaces públicas del Sistema. Se espera a través de esta funcionalidad anunciar sobre temas de eventos e información relacionada al trabajo de la lucha contra el cáncer en el país.				

Tabla 3-REQ SO 03

<b>REQ SO 04 – El sistema debe permitir la gestión del directorio médico nacional de especialistas en el tratamiento contra el cáncer.</b>					
<b>Estado:</b>	Propuesto.	<b>Prioridad:</b>	Alta.	<b>Dificultad:</b>	Media.
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir la gestión de un directorio médico, donde se podrá ingresar y publicar la información detallada de los médicos de oncología especializados en el país en tratar los pacientes con cáncer.				

Tabla 4-REQ SO 04

<b>REQ SO 05 – El sistema debe permitir la gestión de foros que promuevan la interacción entre los pacientes, familiares y médicos en la lucha contra el cáncer.</b>					
<b>Estado:</b>	Propuesto.	<b>Prioridad:</b>	Alta.	<b>Dificultad:</b>	Media.
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir la gestión de foro, en el cual se podrá agregar e iniciar un nuevo tema en un foro, así como responder a los comentarios publicados en el foro.				

Esta funcionalidad persigue que un especialista en el sector salud pueda evacuar dudas a los interesados en el tema de lucha contra el cáncer en el país.

Tabla 5-REQ SO 05

**REQ SO 06 – El sistema debe permitir la gestión de testimonios de pacientes diagnosticados con cáncer.**

<b>Estado:</b>	Propuesto.	<b>Prioridad:</b>	Alta.	<b>Dificultad:</b>	Media.
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir la gestión de testimonios de pacientes diagnosticados con cáncer y que estén interesados en contar sus vivencias durante su proceso vivido. El sistema debe permitir la gestión de testimonios escritos o tipo multimedia.				

Tabla 6-REQ SO 06

**REQ SO 07 – El sistema debe permitir la gestión de los usuarios.**

<b>Estado:</b>	Propuesto.	<b>Prioridad:</b>	Alta.	<b>Dificultad:</b>	Alta.
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir la gestión de las cuentas de usuario y las acciones que se pueden ejecutar dentro del mismo.				

Tabla 7-REQ SO 07

**5.1.1.1.2 Requerimientos de la interfaz pública del sistema web**

**REQ SO 08 – El sistema debe permitir acceder al contenido público y presentarlo en la interfaz pública del sistema web.**

<b>Estado:</b>	Propuesto.	<b>Prioridad:</b>	Alta.	<b>Dificultad:</b>	Alta.
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá acceder al contenido público y se podrá visualizar en la interfaz pública del sistema web, que permitirá visualizar en modo lectura la siguiente información: Aspectos del cáncer, información por tipos de cáncer, testimonios, puestos médicos, directorio médico y noticias.				

Tabla 8-REQ SO 08



**REQ SO 09 – El sistema debe permitir la autenticación de usuario por medio de la red social Facebook.**

<b>Estado:</b>	Propuesto.	<b>Prioridad:</b>	Alta.	<b>Dificultad:</b>	Alta.
<b>Descripción:</b>	Para el caso de la parte pública del sistema se debe permitir que los usuarios se puedan autenticar a través de su cuenta de facebook.				

Tabla 9-REQ SO 09

**REQ SO 10 – El sistema debe permitir agregar comentarios en los foros abiertos en el sistema.**

<b>Estado:</b>	Propuesto.	<b>Prioridad:</b>	Alta.	<b>Dificultad:</b>	Media.
<b>Descripción:</b>	El sistema debe contar con una interfaz pública que permita interactuar entre los interesados en un tema específico del foro a través del agregado de comentarios en el mismo.				

Tabla 10-REQ SO 10

**REQ SO 11 – El sistema debe permitir mostrar sitios de interés.**

<b>Estado:</b>	Propuesto.	<b>Prioridad:</b>	Alta.	<b>Dificultad:</b>	Alta.
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá mostrar diferentes sitios de interés relacionados con el cáncer como Asociaciones, fundaciones, Instituciones, etc.				

Tabla 11-REQ SO 11

**REQ SO 12 – El sistema debe permitir la publicidad de la aplicación Móvil.**

<b>Estado:</b>	Propuesto.	<b>Prioridad:</b>	Alta.	<b>Dificultad:</b>	Alta.
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá mostrar publicidad de la aplicación móvil con el fin de promover su descarga.				

Tabla 12-REQ SO 12





REQ SO 13 – El sistema debe permitir un mapa del sitio.					
Estado:	Propuesto.	Prioridad:	Alta.	Dificultad:	Alta.
Descripción:	El sistema debe contar con un mapa del sitio, para facilitar la navegación del usuario y tener un mejor posicionamiento en los motores de búsqueda.				

Tabla 13-REQ SO 13

#### 5.1.1.1.3 Requerimientos de la aplicación móvil

REQ SO 14 – El sistema debe permitir acceder al contenido público y presentarlo en las distintas interfaces de la aplicación móvil.					
Estado:	Propuesto.	Prioridad:	Alta.	Dificultad:	Alta.
Descripción:	El sistema permitirá acceder al contenido público y se podrá visualizar en modo lectura la información en la Aplicación Móvil. La información que presentará la aplicación será: Aspectos del cáncer, información por tipos de cáncer, testimonios, puestos médicos, directorio médico, noticias y foros.				

Tabla 14-REQ SO 14

#### 5.1.1.2 Requerimientos No Funcionales

A continuación, se presentan los requisitos no funcionales del sistema que determinan las propiedades del sistema, como restricciones del entorno o de la implementación, facilidad de mantenimiento, entre otros. A continuación, se presenta el listado:

custom Requerimientos No Funcionales

req Seguridad

Seguridad

- + Req. 1 El Sistema Web basara su seguridad en la autenticación de usuarios.
- + Req. 2 La aplicación móvil accederá a la información a través de servicios web.

req Interoperabilidad

Interoperabilidad

- + Req. 1 El sistema web y la aplicación móvil podrán comunicarse de manera recíproca.

req Mantenibilidad

Mantenibilidad

- + Req. 1 El Sistema tendrá la opción de mantenimiento.
- + Req. 2 El sistema será documentado.

req Escalabilidad

Escalabilidad

- + Req. 1 El sistema será construido para que su desarrollo sea evolutivo e incremental.
- + Req. 2 El sistema será elaborado bajo estándares y buenas prácticas.

req Portabilidad

Portabilidad

- + Req. 1 La interfaz del sistema web será Multiplataforma.
- + Req. 2 La aplicación móvil estará disponible solo para el sistema operativo Android para versiones 4.1 o superior.

req Interfaz

Interfaz

- + Req. 1 El sistema web será Responsive.
- + Req. 2 El sistema será intuitivo.

req Implementacion

Implementacion

- + Req. 1 El sistema web será desarrollado con el software Visual Studio 2013.
- + Req. 2 La Aplicación Móvil será desarrollada con la herramienta Android Studio 2.1.

Ilustración 8-Modelo de Requerimientos no Funcionales del Sistema

#### 5.1.1.2.1 Seguridad

**Req. 1 El Sistema web debe contar con un mecanismo de seguridad basado en la autenticación de usuarios.**

**Descripción:** La seguridad será basada en la autenticación de usuarios, en donde existe un administrador que podrá modificar parte del contenido, así mismo se encarga de dar los accesos a los usuarios colaboradores en el sistema web.

**Req. 2 La aplicación móvil debe acceder a la información del sistema a través de servicios web.**

**Descripción:** El sistema contará con una capa intermedia de servicios web que publicará la información de la base de datos a nivel de lectura para la aplicación móvil.

*Tabla 15-Req. NF Seguridad*

#### 5.1.1.2.2 Interoperabilidad

**Req. 1 El sistema web y la aplicación móvil deben poder comunicarse de manera recíproca.**

**Descripción:** El sistema va a tener la capacidad de comunicarse a través de servicios web entre sus distintas interfaces.

*Tabla 16-Req. NF Interoperabilidad*

#### 5.1.1.2.3 Mantenibilidad

**Req. 1 El Sistema debe desarrollarse bajo una plataforma y estándares que faciliten el mantenimiento del mismo.**

**Descripción:** El sistema quedará en manos del administrador para que se de mantenimiento, el cual tendrá la facilidad de corregir fallos, mejorar su funcionamiento u otros atributos o adaptarse a cambios en el entorno; disponiendo de los insumos necesarios.

**Req. 2 El sistema debe documentarse a nivel técnico y de usuario.**

**Descripción:** El sistema va a disponer de documentación a nivel de Manual de Usuario y Manual Técnico.

*Tabla 17-Req. NF Mantenibilidad*

#### 5.1.1.2.4 Escalabilidad

<b>Req. 1 El sistema debe ser construido de manera modular para que sea evolutivo e incremental.</b>	
<b>Descripción:</b>	El sistema se construirá de manera modular para que quede preparado para agregar, modificar o eliminar funcionalidades después de su construcción.
<b>Req. 2 El sistema debe ser elaborado bajo estándares y buenas prácticas.</b>	
<b>Descripción:</b>	Sera realizado con estándares y buenas prácticas que ayuden en la etapa de mejoras del producto.

Tabla 18-Req. NF Escalabilidad

#### 5.1.1.2.5 Portabilidad

<b>Req. 1 La interfaz del sistema web debe ser multiplataforma y ejecutarse en distintos navegadores.</b>	
<b>Descripción:</b>	La interfaz del sistema web deberá funcionar en cualquier sistema operativo siempre y cuando que la máquina cuente con un navegador.
<b>Req. 2 La aplicación móvil debe construirse para ejecutarse en teléfonos con sistema operativo Android para versiones 4.1 o superior.</b>	
<b>Descripción:</b>	La aplicación será API Level 16 Jelly Bean, ya que permite ejecutarse en un 95% de equipos registrado en el Google Play Store.

Tabla 19-Req. NF Portabilidad

#### 5.1.1.2.6 Interfaz

<b>Req. 1 El sistema web debe ser diseñado de manera Responsive.</b>	
<b>Descripción:</b>	En el sistema web tendrá un diseño web adaptable, adaptativo, conocido por las siglas RWD del inglés Responsive Web Design. Sera diseñado de una manera colorida y vistosa.
<b>Req. 2 El sistema debe ser diseñado de manera intuitiva.</b>	
<b>Descripción:</b>	El sistema debe ser intuitivo al usuario, se utilizarán imágenes optimizadas y componentes de diseño que permitan mostrar la información de manera dinámica, ágil y estética.

Tabla 20-Req. NF Interfaz

#### 5.1.1.2.7 Implementación

<b>Req. 1 El sistema web será desarrollado con el software Visual Studio 2013.</b>	
<b>Descripción:</b>	El sistema debe ser desarrollado en capas, utilizando el modelo MVC.
<b>Req. 2 La aplicación móvil será desarrollada con la herramienta Android Studio 2.1.</b>	
<b>Descripción:</b>	La aplicación móvil debe ser desarrollada en referencia a la base modular.

*Tabla 21-Req. NF Implementación*

### 5.1.2 Técnicas para la definición y validación de requerimientos

A continuación se presenta el resultado de las entrevistas que se realizaron en toda la elaboración del proyecto.

La primera sesión de trabajo de levantado de requerimientos fue realizada el día 14 de agosto de 2015. Esta reunión fue para hablar acerca de la idea original de ONCOVIVENCIA. Estuvieron presentes:

- ☐ Lic. María Mercedes Medrano Robleto.
- ☐ MSc. Ervin Mendoza.

La segunda sesión de trabajo de levantado de requerimientos fue realizada el día 04 de septiembre de 2015. En esta reunión se aplicó una encuesta a los Interesados (Formato APENDICE A). Estuvieron presentes:

- ☐ Médicos Oncólogos.
- ☐ Personal de Enfermería.

La tercera sesión de trabajo de levantado de requerimientos fue realizada el día 30 de septiembre de 2015. En esta reunión se aplicó una encuesta para los pacientes con cáncer (Formato APENDICE A). Estuvieron presentes:

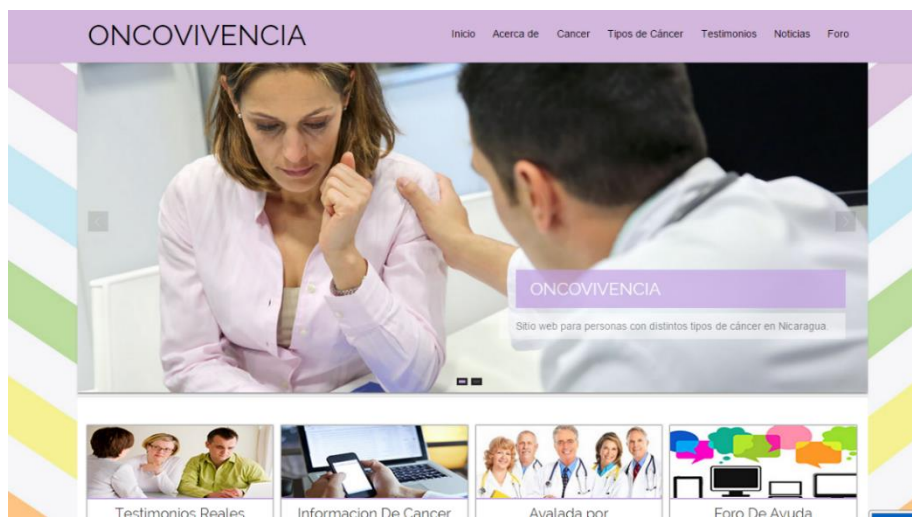
- ☐ Pacientes del Hospital Manolo Morales y Hospital Militar de Managua.

La cuarta sesión de trabajo de levantado de requerimientos fue realizada el día 26 de febrero de 2016. Esta reunión se presentó el prototipo de la interfaz pública del Sistema Web y el prototipo de la APP Móvil para validar requerimientos obtenidos, en esta se pidió a los doctores

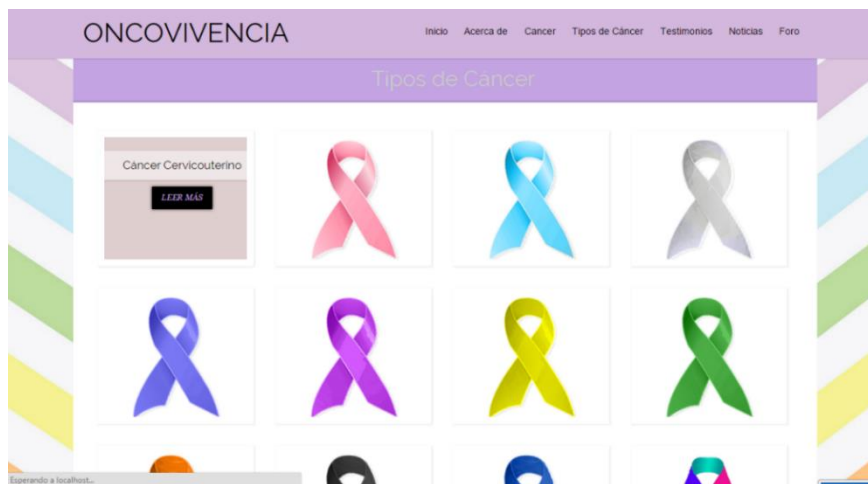
llenaran el Formulario para encuesta ANICO (Formato entrevista APENDICE A y Fotos en APENDICE E). Estuvieron presentes:

- ❑ Doctores de ANICO.

A continuación, se presenta las pantallas principales del prototipo presentado para la parte pública del sistema web:



*Ilustración 9-Prototipo de la pantalla principal de interfaz pública*



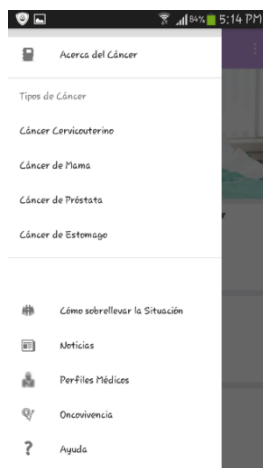
*Ilustración 10- Prototipo de la pantalla nivel 2 para listar los tipos de cáncer*

Se presentó la página principal de la interfaz pública del sistema, explicando la navegación y el contenido que presentaría el sistema a través de las distintas opciones de menú, así como también la pantalla que muestra los tipos de cáncer. Adicional, se presentaron propuestas de logotipo para el sistema.

A continuación se presenta las pantallas principales del prototipo presentado para la aplicación móvil:



*Ilustración 12-Prototipo de pantalla principal de la aplicación móvil*



*Ilustración 11-Prototipo menú principal de app móvil*



*Ilustración 13- Prototipo pantalla para perfil médico*

Se presentó la pantalla de inicio, el menú de opciones y un ejemplo de perfil médico.

## Resultados Obtenidos

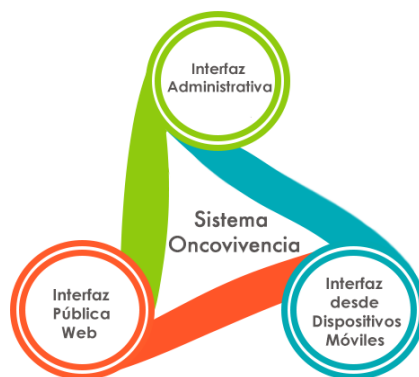
En esta presentación los doctores expresaron estar conforme con el contenido que presentarían las interfaces del sistema, retroalimentando en la necesidad de mejorar aspectos en los temas y colores de las interfaces.

La quinta sesión de trabajo de levantado de requerimientos y validación de prototipos fue realizada el día 01 de julio de 2016, con la Dra. Ana Ocampo de ANICO. Esta reunión se realizó para validar la versión final de los prototipos y agregar más información en el sistema de acuerdo a lo que se presentó, en donde se obtuvieron los siguientes puntos:

- ❑ Con respecto al testimonio poner el dato fecha del testimonio, con el fin de conocer cuando fue levantado el mismo.
- ❑ Con respecto a la presentación de la información de los tipos de cáncer, recomienda:

- ✓ Presentar la fecha de la última revisión de la información.
  - ✓ El campo tratamiento nos recomienda dividirlo en: Tratamiento quirúrgico y tratamiento paleativo. Según hay especialidades que trabajan de manera distinta para cada tipo de cáncer.
  - ✓ Aperturar sección para lo siguiente: Rehabilitación, Aspectos psicológicos, Aspectos nutricionales, Datos de interés y referencias bibliográficas.
- 
- ❑ En el tema del foro menciona que si un médico va a estar a cargo, es necesario poner el nombre del moderador del foro.
  - ❑ La propuesta del último logotipo fue agradable por el tema de integración que refleja. Fue asociado a la lucha en grupo contra el cáncer del hombre y la mujer. Por el tema de los dos tonos utilizados en los dibujos que representan al ser humano. Sin embargo, hacer uso de colores un poco más vivos.
  - ❑ En la página de los sitios de interés, poner sitios nacionales de asociaciones como CONANCA, ASMUCAN, Fundación Ortiz Gurdíán, ANICO, entre otros.
  - ❑ Para el tema de los testimonios, para la parte legal, sugiere elaborar un Formato de Consentimiento Informado del Paciente.
  - ❑ Para el directorio médico indica que es necesario también de hacer mención al tema del hospital. Por ejemplo: la Dra. Ocampo no trabaja para una clínica privada pero si atiende en el Hospital Nacional de Radio Terapia Nora Astorga.
  - ❑ Para futuras funcionalidades de ONCOVIVENCIA, integrar las siguientes funcionalidades: Directorio Farmacológico VADEMECUN exclusivo para el cáncer y el componente de capacitación, idea del portal <http://www.uicc.org/>.

### 5.1.3 Solución Propuesta



*Ilustración 14-Sistema Oncovivencia desde la perspectiva de sus interfaces*





La solución propuesta es un sistema de información que hemos llamado ONCOVIVENCIA, que está orientado a ser una plataforma colaborativa y educativa para apoyar en la lucha contra el cáncer en el país.

El sistema ONCOVIVENCIA se ha definido para estar conformado por los siguientes módulos:

- ❑ Módulo de Gestión Informativa: en este módulo se administra las entradas y publicación de información relacionada a los tipos de cáncer (síntomas, tratamientos, cuidados paliativos, entre otros), centros de atención en el país y profesionales médicos del país.
- ❑ Módulo Colaborativo: este módulo permite la interacción entre los pacientes, familiares y médicos en la lucha contra esta enfermedad a través de foros que pueden ser gestionados desde el sistema; lo cual persigue la promoción de una cultura educativa y aclaración en temas de interés a este grupo de interesados.
- ❑ Módulo de Testimonios: este módulo permita la publicación de la expresión del paciente y sus vivencias en la lucha contra el cáncer, acerca del profesional de la salud que trata con este tipo de pacientes; permitiendo brindar un medio de educación, orientación e intercambio entre los involucrados.

Los módulos del sistema son entregados a través de distintas interfaces, entre las cuales:

- ❑ Interfaz Administrativa: a través de la cual un usuario con los permisos requeridos de Administrador o Gestor de Contenido podrá gestionar la información manejada por el sistema.
- ❑ Interfaz Pública Web: portal web accesible al público general y disponible en Internet para navegar y conocer la información manejada del sistema sobre el cáncer y lo que se está haciendo en el país.
- ❑ Interfaz accesible desde Dispositivos móviles para la consulta de información.

El logotipo definido para el sistema informativo se presenta a continuación:



*Ilustración 15-Logo Oncovivencia*

El beneficio de la solución propuesta de este sistema de información está de cara al apoyo social y emocional de los pacientes con cáncer, familiares y personal médico especializado en el ramo. Consideramos que la unión de los distintos involucrados a través de una plataforma haciendo uso de las herramientas TICs puede ayudar a la promoción de la educación preventiva, medios de atención y acciones que se están realizando en el país respecto a la lucha contra el cáncer. Esto en base a la iniciativa nace de las bases las cuales consideran de relevancia que la información del cáncer y su tratamiento llegue de manera actualizada y esté disponible a la población nicaragüense en general.

Sabemos, que si se dispone de la información pública, esto puede colaborar en la prevención de la enfermedad, así como, ayudar a aquellas personas que están en proceso de lucha contra enfermedad. La información actualizada en el sistema y disponible puede ayudar a la población a tener datos de relevancia que puedan ayudar a tomar decisiones oportunas para la búsqueda de lugares donde atenderse en búsqueda de diagnósticos que ayuden a la detección temprana de este tipo de enfermedad. Así mismo, conocer de los puestos médicos disponibles en el país para la atención y sus distintos programas, como el que tiene actualmente el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS). En las entrevistas realizadas a pacientes y familiares, pudimos confirmar la relevancia de un Sistema de Información de este tipo, que puede impactar positivamente en la parte emocional y psicológica del paciente dado que ONCOVIVENCIA es un sistema informativo y que permite conocer otras experiencias vividas por otras personas, así como, la consulta a través de foros a especialistas médicos.

#### 5.1.3.1 Aspectos Técnicos

La implementación del sistema se propone en un ambiente web bajo la plataforma ASP.NET. La interfaz se accede vía protocolo http a través de un navegador web (Google Chrome, Mozilla Firefox e Internet Explorer). Las peticiones de información al sistema son atendidas por un servidor de aplicación que contiene la lógica del sistema para procesar las mismas y



solicitar la información al servidor de base de datos. Por otro lado, se tiene la interfaz de la aplicación móvil que se ejecuta bajo el sistema operativo Android 4.1 (API Level 16 Jelly Bean) y que solicita información a un servidor de aplicaciones a través de llamados a la capa de servicios web.

A continuación, se presentan las necesidades técnicas a cubrir para la implementación del sistema:

#### 5.1.3.1.1 *Hardware*

Debido a las limitaciones de recursos de hardware por parte de ANICO, para la publicación del sistema en un equipo servidor, se recomienda la contratación de un paquete hosting para el sitio ASP.NET que cumpla con las siguientes características mínimas para garantizar la operatividad y disponibilidad del sistema:

<b>Características generales del Hosting</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de almacenamiento de 500 GB mínimo para el almacenamiento de la información gestionada por el sistema, incluyendo recurso como fotografías.</li><li>• Acceso a un nombre de dominio llamado <a href="http://www.oncovivencia.com">www.oncovivencia.com</a> y disponibilidad mínima de un sitio web IIS.</li><li>• Acceso al panel de control administrativo para el sitio web.</li></ul>
<b>Características del hosting Windows Server 2012</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Habilitación de IIS7 mínimo con soporte a framework para aplicaciones desarrolladas en Visual Studio 2013 como mínimo.</li><li>• Manejo de Application Pool y manejo de conexiones concurrentes ilimitadas.</li><li>• Soporte para WCF y MVC.</li></ul>
<b>Características del servicio de base de datos SQL Server</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acceso a una instancia para el motor de base de datos en la versión MS SQL Server 2012 mínimo.</li><li>• Acceso a SQL Management Studio y acceso a conexión remota.</li><li>• Servicio de respaldo y respaldo SQL.</li></ul>
<b>Características de seguridad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Firewall.</li><li>• Anti virus y Anti Spam.</li></ul>



**Características de soporte**

- Sistema de ticket para soporte
- Acceso a base de datos de conocimiento y soporte en línea.

Tabla 22-Aspectos Técnicos, Hardware

Los usuarios finales del sistema para el acceso a la interfaz web (Interfaz administrativa e Interfaz Pública) emplearán la aplicación del servidor publicada bajo el dominio [www.oncovivencia.com](http://www.oncovivencia.com) a través de un navegador web, para lo cual requieren acceso a INTERNET y el equipo debe contar con las condiciones mínimas para navegar en INTERNET: Procesador de al menos 1GHz de frecuencia, 1GB RAM, 20 MB de disco duro libre para los temporales de navegación y tarjeta de red ETHERNET para la conexión. Cabe mencionar, que el sistema también puede ser cargado desde un dispositivo móvil con conexión a INTERNET.

Los usuarios finales de la aplicación móvil podrán acceder a la misma en dispositivos móviles que permitan ejecutar aplicaciones desarrolladas para Android 4.1, API Level 16 Jelly Bean, en adelante.

**5.1.3.1.2 Software**

Para el desarrollo de la interfaz web del sistema (Sitio administrativo y Sitio público) se ha definido por tecnología web, haciendo uso de tecnología Microsoft con ASP.NET, servicios web WCF tipo Rest y acceso a base de datos SQL Server. Para el caso de la interfaz móvil, se optó en desarrollar una interfaz para dispositivos Android con compatibilidad con un API Level 16 Jelly Bean como mínimo. En este caso, se optó por Android con acceso a través de servicios web debido a la tendencia en el uso de dispositivos móviles bajo esta plataforma.

A continuación, se presentan el listado de software requerido para el desarrollo del sistema:

<b>Equipo de Computación Cliente</b>	Navegador Web: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer.  Conexión a Internet mínima 512 kbps.
<b>Servidor</b>	Sistema operativo: Windows Server 2012.  Servidor web: IIS 7.0 con procesamiento de sitios desarrollados en ASP.NET, framework 4.5 instalado.  Gestor de base de datos: Ms SQL Server 2012.
<b>Software del Desarrollador</b>	<b>Interfaz web</b>



	<p>Entorno de desarrollo: Visual Studio 2013 Profesional.</p> <p>Lenguaje de programación: C#, ASP.NET, Patrón MVC 4.0.</p> <p>Frameworks: WCF 4.0 para el desarrollo de los servicios web.</p> <p><b>Interfaz móvil</b></p> <p>Entorno de desarrollo: Android Studio 2.1.</p> <p>Lenguaje de programación: Android 4.1 (API Level 16 Jelly Bean), implementación de Retrofit para consumo de servicios web tipo Rest.</p> <p>Sistema operativo: Windows 7 o superior.</p> <p>Navegadores Web para las pruebas: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer.</p>
<b>Software del Analista, Documentador y Encargado de Pruebas del Sistema</b>	<p>Herramientas CASE</p> <p>Enterprise Architect 12 para la documentación del sistema, Help and Manual 6 para la elaboración del Manual de Usuario y Técnico del sistema.</p> <p>Microsoft Word 2013 para la elaboración del documento de monografía y Microsoft Project 2013 para el control de la planificación del proyecto.</p>

Tabla 23-Aspectos Técnicos, Software

#### 5.1.3.1.3 Equipo de Desarrollo

Para el desarrollo del sistema se requiere del siguiente equipo que desempeñe los siguientes roles:

<b>Roles</b>	<b>Descripción</b>
<b>Arquitecto de sistema</b>	Encargado de definir la arquitectura base del sistema, los patrones de diseño a utilizar en la implementación del sistema. Tiene la visión general del producto final.
<b>Analista de Sistema</b>	Encargado del análisis de requerimientos funcionales y no funcionales del producto, descripción del comportamiento del sistema a través de Casos de Uso y encargado del diseño de la base de datos.

<b>Programador</b>	Programador web en plataforma ASP.NET con MVC. Programador en plataforma Android Studio y consumo de servicios web WCF tipo Rest.
<b>Diseñador Gráfico</b>	Encargado del diseño de los prototipos, logo e imágenes del sistema.
<b>Ingeniero de Pruebas</b>	Encargado en definir y ejecutar el Plan de Pruebas. Así mismo, analiza los resultados de pruebas y reportar los incidentes encontrados.
<b>Documentador</b>	Encargado de la elaboración de la documentación técnica y de usuario final, entre éstos, los manuales.
<b>Asesor Técnico</b>	Asesor del sector salud que brinda asesoría en las características y funcionalidades del sistema.

Tabla 24-Aspectos Técnicos, Rol de Equipo

### 5.1.3.2 Aspectos Operativos

Para promover el uso masivo del sistema, se considera para el sistema una interfaz web que se accede a través de INTERNET. Los usuarios podrán visualizar la información a través de un sistema web público que presenta de manera sencilla y agradable a través del dominio [www.oncovivencia.com](http://www.oncovivencia.com). El sistema se desarrollará bajo estándares de diseño (Web 2) para que un usuario con experiencia en navegar en páginas web dinámicas pueda buscar información en el sitio. Así mismo, el diseño de las interfaces del sistema es perseguir que sea adaptable para que sus controles se rendericen de manera adecuada en las distintas configuraciones de los dispositivos que sea cargado el sistema.

Adicionalmente, se aplicará el mismo diseño y comportamiento para el uso de las distintas interfaces de la parte privada administrativa desde la cual se gestionará la información que se presentará en la interfaz pública del sistema y aplicación móvil. La interfaz privada será utilizada por un profesional informático encargado de la administración del sitio, por lo cual no se espera que exista ninguna limitante operativa en su uso. Por otra parte, el sistema se desarrollará bajo una metodología que hace hincapié en su documentación técnica y de usuario, con el fin de disponer de información necesaria para dar el mantenimiento adecuado al mismo que permita su escalabilidad ante nuevos cambios y/o nuevas funcionalidades a incorporar en el sistema.

En las reuniones sostenidas con la ANICO, el Presidente de la Asociación, Dr. José Vladimir Altamirano, confirmaba el interés por parte de la asociación para la implantación y promoción del sistema, lo cual, va a requerir en una siguiente etapa el levantamiento de información



científica sobre cada tipo de cáncer e información del tratamiento que están dando en el país, así como, el levantado de testimonios y vivencias de pacientes y personal médico.

Por otra parte, en entrevistas realizadas a pacientes y familiares se pudo determinar que ellos en algún momento han consultado sitios en INTERNET para conocer un poco más a fondo sobre algún tipo de cáncer y sus cuidados requeridos. Este grupo consideró relevante disponer de un sistema de información nacional en el cual se aborden temas relacionados a la lucha contra el cáncer en el país. Una parte de este grupo está familiarizado con el uso del INTERNET y acceso a sitios desde dispositivos móviles.

La disponibilidad del sistema en modalidad 24/7 permitirá ampliar los canales de educación sobre la enfermedad del cáncer, sus efectos y tratamientos; siendo ONCOVIVENCIA un espacio en el cual los pacientes, familiares, médicos y otros grupos de interés puedan intercambiar información de interés y ayudar en la lucha contra esta enfermedad. Este sistema puede servir como un mecanismo para que ANICO se acerque a la población nicaragüense y se difunda su quehacer diario.

#### 5.1.3.3 Aspectos Económicos

El costo del desarrollo del sistema será asumido por los autores del estudio Monográfico con lo cual parte de los costos están cubiertos, haciendo factible el proyecto desde esta perspectiva.

Para fines ilustrativos se presenta un resumen de los costos principales del proyecto

##### 5.1.3.3.1 Equipamiento de Cómputo y Licencias de Software

Cant.	Descripción	Costo Unitario U\$	Total U\$
<b>Licencias de Software</b>			
1	Licencia Visual Studio Profesional	500	500
1	Licencia Enterprise Architect Edición Corporativa	239	239
1	Licencia SQL Server Standard Edition (1Core)	5,000	5,000
<b>SUB - TOTAL</b>			5,739
<b>Equipos de Cómputos</b>			
2	PC para desarrollo.	950	1,900





<b>SUB – TOTAL</b>	1,900
<b>TOTAL</b>	7,639

Tabla 25-Aspectos Operativos, Equipamiento de Computo y Lic. De Sw.

**5.1.3.3.2 Pago de Equipo de Desarrollo**

<b>Cant.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario U\$</b>	<b>Total U\$</b>
2	Analistas – Programadores* por 7 meses.	700	9,800
1	Diseñador Gráfico por un mes	400	400
1	Responsable de Documentación y Pruebas por un mes.	500	500
1	Arquitecto de Sistema por dos meses	1000	2000
<b>TOTAL</b>			12,700

Tabla 26-Aspectos Operativos, Pago de Equipo de desarrollo

\* Se consideró un salario en categoría junior en base a los años de experiencia.

**5.1.3.3.3 Servicios y materiales**

<b>Cant.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario U\$</b>	<b>Total U\$</b>
1	Materiales de Oficina para impresión de formatos de entrevista y documentación.	100	100
8	Servicio de Internet por ocho meses	25	200
1	Viáticos de transporte para visitas en campo.	100	100
<b>TOTAL</b>			400

Tabla 27-Aspectos Operativos, Pago de servicios y materiales

**5.1.3.3.4 Publicación del Sistema**

<b>Cant.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario U\$</b>	<b>Total U\$</b>
1	Compra de Hosting – 1 año	59.4	59.4
1	Compra de la resolución de dominio www.oncovivencia.com	15	15





1	Compra de cuenta para publicador en la tienda GooglePlay para Android	25	25
TOTAL			99.4

Tabla 28-Aspectos Operativos, Pago de publicación del sistema

#### 5.1.3.3.5 Resumen de Costo Total del Sistema

Rubro	Total U\$
Equipamiento de Cómputo y Licencias de Software	7,639
Pago de Equipo de Desarrollo	12,700
Servicios y materiales	400
Publicación del sistema en Internet	99.4
Total	20,838.4

Tabla 29-Aspectos Operativos, Resumen de costos

#### 5.1.3.4 Aspectos Legales

En materia de la información a ser gestionada a través del sistema ONCOVIVENCIA es necesario lo siguiente:

- ❑ La implantación del sistema y su publicación demanda de un Plan de Seguimiento y Custodio que pueda ser asumido por ANICO y que garantice la confiabilidad en la información científica publicada a través del Sistema validada por especialistas oncólogos del país. Esta información que debe pasar por un proceso de validación por parte de un Comité de Revisión de la asociación previo a su publicación en el portal oficial del sistema el cual será de acceso público. Esto debido a que es primordial garantizar la calidad y la confiabilidad de la información gestionada a través del sistema, para que el mismo goce de confianza por parte de sus visitantes que permita su promoción y recomendación por parte de sus usuarios.
- ❑ Los testimonios a ser aportados al sistema deben pasar por un proceso de revisión y a los interesados en colaborar con testimonio, se les presentará y deberán firmar un “Consentimiento Informado” para otorgar su autorización para que el testimonio sea publicado en la parte publica del sistema, el cual una vez publicado será de dominio público por aquellos que visiten el sitio, sin perjuicio de lo establecido en la

Ley No. 787, Ley de Protección de Datos Personales. Los testificadores podrán solicitar la actualización y/o eliminación de su testimonio en el momento que lo consideren.

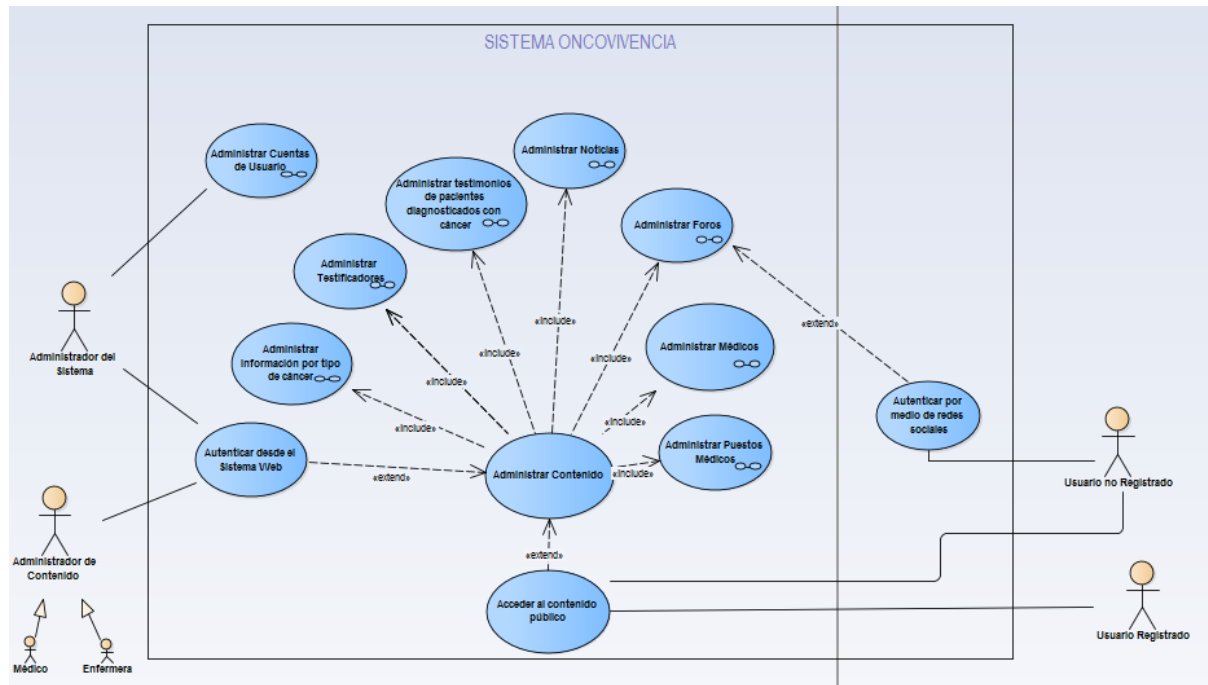
Adicional, en el proceso de desarrollo y publicación del sistema se ha considerado el costo de arrendamiento para el uso de las licencias del software necesario, esto con el fin, de respetar la Ley de Derechos de Autor en materia de uso de licencias.

## 5.2 Fase de Elaboración

En esta fase se presenta la descripción del comportamiento de las funcionalidades del sistema a través del Modelo de Casos de Uso, así como, la descripción de la arquitectura del mismo a través de las distintas vistas de sus modelos.

### 5.2.1 Modelo de Caso de Uso

El Modelo de Casos de Uso que se mapea con respecto a los requerimientos levantados para el sistema. Así mismo, presenta los actores, casos de uso y sus relaciones. A continuación, se presenta el Diagrama General del Modelo del Sistema:



*Ilustración 16-Diagrama General de Casos de Uso del sistema*

En esta sección se presenta la descripción de los actores del sistema, listado de los Casos de Uso del Sistema y la documentación para la descripción relacionada a la Administración del Contenido, Administración de la información por tipo de cáncer y la Administración de Testimonios. En la sección Apéndice B se presenta el resto de la documentación de este modelo.

#### 5.2.1.1 Actores del Negocio

LISTA DE ACTORES DEL SISTEMA	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
<b>Administrador del Sistema</b>	Es la persona que administra la información manejada en el sistema, entre la cual: tipo de cáncer, testificadores, testimonios, foro, noticias, puestos médicos nacionales y directorio médico nacional para la atención del cáncer.
<b>Administrador de Contenido</b>	Es la persona que puede administrar el contenido del foro y de las noticias, así como responder los comentarios de los usuarios en los foros.
<b>Usuario Registrado</b>	Es la persona que podrá agregar comentarios al foro desde la parte pública del Sistema Web. También podrá acceder al contenido público del sistema. Se le llama usuario registrado, debido a que se ha autenticado a través de una cuenta de Facebook por OpenID para poder participar en los foros.
<b>Usuario No Registrado</b>	Es la persona que podrá autenticarse a través de una cuenta de Facebook por OpenID y acceder al contenido público que publica el sistema.

Tabla 30-Lista de Actores del Sistema

#### 5.2.1.2 Casos de Uso del Negocio

LISTA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA		
ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
<b>CU01</b>	Administrar Contenido	Caso de uso que describe los distintos flujos para administrar la información que maneja el sistema, entre la cual: información por tipos de cáncer, testificadores, testimonios de los pacientes, puestos médicos, directorio médico, foros y noticias.



<b>CU02</b>	<b>Administrar información por tipos de cáncer</b>	
<b>CU03</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agregar tipo de Cáncer</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para registrar en el sistema un nuevo tipo de cáncer con su información relevante.
<b>CU04</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Editar tipo de Cáncer</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para modificar la información ingresada para un tipo de cáncer en el sistema.
<b>CU05</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar tipos de Cáncer</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para listar los tipos de cáncer registrados en el sistema.
<b>CU06</b>	<b>Administrar Testificadores</b>	
<b>CU07</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agregar Testificador</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para registrar un nuevo testificador en el sistema.
<b>CU08</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Editar Testificador</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para modificar la información ingresada de un testificador en el sistema.
<b>CU09</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dar baja Testificador</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para dar de baja el registro de un testificador en el sistema.
<b>CU10</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar Testificadores</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para listar los tipos de testificadores registrados en el sistema.
<b>CU11</b>	<b>Administrar testimonios de pacientes diagnosticados con cáncer</b>	
<b>CU12</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agregar Testimonio</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para registrar un nuevo testimonio en el sistema.
<b>CU13</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Editar Testimonio</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para modificar la información ingresada de un testimonio en el sistema.
<b>CU14</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dar baja Testimonio</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para dar de baja el registro de un testimonio en el sistema.
<b>CU15</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar Testimonios</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para listar los tipos de testimonios registrados en el sistema.
<b>CU16</b>	<b>Administrar Puestos Médicos</b>	
<b>CU17</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agregar Puesto Médico</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para registrar un nuevo Puesto Médico en el sistema.



CU18	<ul style="list-style-type: none"><li>• Editar Puesto Médico</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para modificar la información ingresada para un Puesto Médico en el sistema.
CU19	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dar baja Puesto Médico</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para dar de baja el registro de un Puesto Médico.
CU20	<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar Puestos Médicos</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para listar los Puestos Médicos registrados en el sistema.
CU21	<b>Administrar Médicos</b>	
CU22	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agregar Médico</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para registrar un nuevo Médico en el sistema.
CU23	<ul style="list-style-type: none"><li>• Editar Médico</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para modificar la información ingresada para un Médico en el sistema.
CU24	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dar baja Médico</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para dar de baja el registro de un Médico en el sistema.
CU25	<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar Médicos</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para listar los Médicos registrados en el sistema.
CU26	<b>Administrar Foros</b>	
CU27	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agregar tema de foro</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para registrar un nuevo tema de foro en el sistema.
CU28	<ul style="list-style-type: none"><li>• Editar tema de foro</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para modificar la información ingresada para un tema de foro en el sistema.
CU29	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dar baja tema de foro</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para dar de baja el registro de un tema de foro en el sistema.
CU30	<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar temas de foros</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para listar los temas de foros registrados en el sistema.
CU31	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agregar Comentario</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo en el que el usuario autenticado en el portal web a través de facebook o el usuario desde el Sistema puede comentar en un foro abierto en el sistema.



CU32	<ul style="list-style-type: none"><li>• Editar Comentario</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo en el cual el usuario del Sistema edita los comentarios que han sido agregados al foro.
CU33	<ul style="list-style-type: none"><li>• Borrar Comentario</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo en el cual el usuario del Sistema borra los comentarios que han sido agregados al foro.
CU34	<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar Comentarios</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para listar los comentarios del foro.
CU35	<ul style="list-style-type: none"><li>• Responder Comentario</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo en el cual el usuario del Sistema responde los comentarios agregados al foro desde el portal web.
CU36	<b>Administrar Noticias</b>	
CU37	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agregar Noticia</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para registrar una nueva noticia en el sistema.
CU38	<ul style="list-style-type: none"><li>• Editar Noticia</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para modificar la información ingresada de una noticia en el sistema.
CU39	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dar baja Noticia</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para dar de baja el registro de una noticia en el sistema.
CU40	<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar Noticias</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para listar las noticias registradas en el sistema.
CU41	Autenticar desde el Sistema Web	Caso de uso que describe el flujo el cual el usuario ingresa al sistema mediante un usuario y contraseña.
CU42	<b>Administrar Cuentas de Usuario</b>	
CU43	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agregar Cuenta de Usuario</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para registrar un nuevo usuario en el sistema.
CU44	<ul style="list-style-type: none"><li>• Editar Usuario</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para modificar la información ingresada de un usuario en el sistema.
CU45	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bloquear Usuario</li></ul>	Caso de uso que describe el flujo para Bloquear una cuenta de usuario.

<b>CU46</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar Usuarios</li> </ul>	Caso de uso que describe el flujo para listar los usuarios registrados.
<b>CU47</b>	Acceder al Contenido Público	Caso de uso que describe el proceso donde se muestra todo el contenido público existente en la aplicación móvil y en el Sistema Web.
<b>CU48</b>	Autenticar por medio de Redes Sociales.	Caso de uso que describe el proceso en el cual el usuario se autentica en la parte pública del Sistema Web desde una cuenta de google o Facebook.

Tabla 31-Lista de Casos de Uso del Sistema

#### 5.2.1.2.1 Caso de Uso 01: < Administrar Contenido >

##### Breve Descripción

Este Caso de Uso describe los distintos flujos para administrar información manejada por el sistema y que es publicada en las distintas interfaces de consultas a distintos usuarios. Entre la información que se administra está: catálogo de tipos de cáncer, testificadores, testimonios de los pacientes, puestos médicos, directorio médico, foros y noticias.

##### Actor(es) del caso de uso

Usuario: Administrador del Sistema, Administrador de Contenido.

##### Precondiciones

El usuario tiene creado un nombre de usuario y contraseña para acceder al Sistema de acuerdo a su rol.

El usuario ha iniciado sesión en la interfaz administrativa del sistema.

##### Flujo de eventos

##### Flujo básico

*Al iniciar sesión en la interfaz administrativa del sistema, se carga la pantalla principal configurada con los permisos correspondientes a la cuenta de usuario. Así mismo, se presenta el nombre del usuario que inició sesión, fecha y hora del sistema.*

*El sistema presenta al usuario un menú con las distintas opciones:*

- Tipos de cáncer.

- Testificadores.
- Testimonios.
- Puestos médicos.
- Directorio médico.
- Foros.
- Noticias.
- Usuarios.

*El sistema queda a la espera de la opción a escoger por parte del usuario. En base a la opción escogida, se invoca el caso de uso correspondiente.*

## Flujos Alternos

### El usuario Cierra Sesión.

*El usuario no escoge ninguna opción en el sistema y selecciona la opción “Cerrar Sesión”.*

#### 5.2.1.2.2 Caso de Uso 02: < Administrar información por tipos de cáncer>

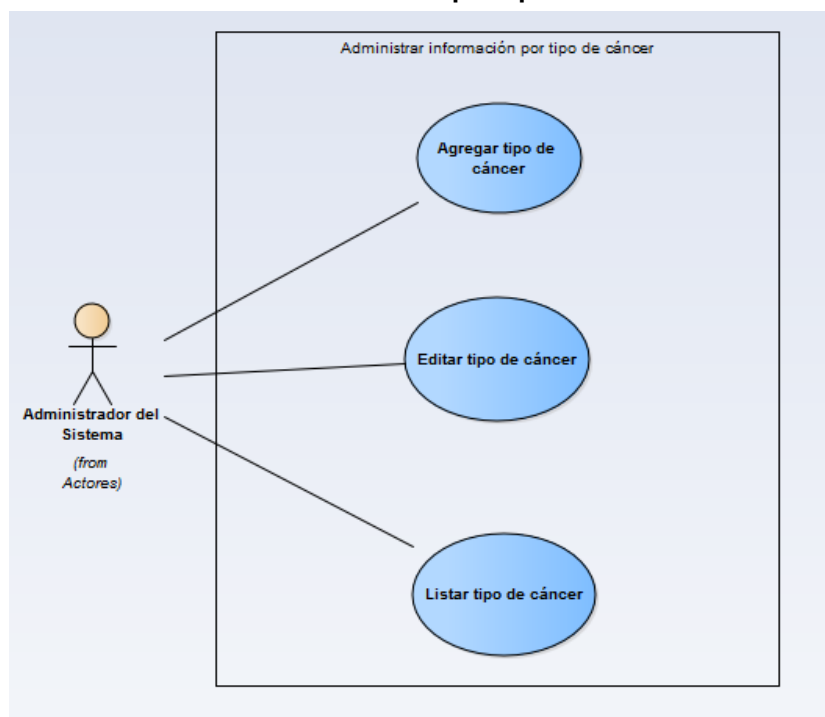


Ilustración 17-Caso de Uso Administrar información por tipos de cáncer





## Breve Descripción

Este Caso de Uso permite la administración del catálogo de los tipos de Cáncer con su información correspondiente a la descripción, síntomas, causas, tratamientos, entre otros atributos.

Se ofrecen las opciones: Agregar tipo de Cáncer (CU 03), Editar tipo de Cáncer (CU 04) y Listar tipos de Cáncer (CU 05).

## Actor(es) del caso de uso

Usuario: Administrador del Sistema.

## Precondiciones

El usuario inicio sesión en el sistema exitosamente (CU 41 “Autenticar desde el Sistema Web”).

## Flujo de eventos

### Flujo básico

El usuario selecciona la opción “Tipos de cáncer”

*El sistema presenta las opciones de “Listar Tipos de cáncer” actualmente registrados en el sistema o agregar uno nuevo. Al seleccionar la opción de listar se presenta una pantalla con una tabla donde están los Tipos de cáncer registrados y se ofrece la posibilidad de Agregar y Editar un Tipo de cáncer.*

**CU03-Agregar Tipo de cáncer:** Permite registrar un nuevo tipo de cáncer en el catálogo administrado por el Sistema.

### Flujo básico

*El usuario selecciona la opción Agregar un nuevo Tipo de cáncer.*

*El sistema por defecto presenta la pantalla con la pestaña Datos Generales seleccionada, donde solicita el ingreso de:*

- *Nombre del tipo de cáncer. Dato Obligatorio.*
- *Imagen del Lazo. Dato Obligatorio.*
- *Aspectos generales. Dato Obligatorio.*
- *Síntomas. Dato Obligatorio.*
- *Prevención. Dato Obligatorio.*



- *Tratamiento Quirúrgico. Dato Obligatorio.*
- *Tratamiento Paleativo. Dato Obligatorio.*
- *Rehabilitación. Dato Obligatorio.*
- *Aspectos Psicológicos. Dato Obligatorio.*
- *Aspectos Nutricionales. Dato Obligatorio.*
- *Datos de Interés. Dato Obligatorio.*
- *Referencias Bibliográficas. Dato Obligatorio.*

*El usuario ingresa los datos generales y selecciona la pestaña Imágenes.*

*El sistema carga en la misma pantalla los botones para seleccionar imagen de los campos: Aspectos generales, síntomas, prevención, tratamiento quirúrgico, tratamiento paleativo, rehabilitación, aspectos psicológicos y aspectos nutricionales; con un campo para llenar una descripción por cada Imagen. Datos no obligatorios, con excepción de los Aspectos generales y su descripción.*

*El usuario ingresa los datos que corresponden y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que estén correctos. Si todo es correcto entonces el sistema crea el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del tipo de cáncer se agregó con éxito.*

### **Flujo Alterno**

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

## **Flujos Alternos**

**CU04-Editar Tipo de cáncer:** Permite actualizar la información relacionada a un registro en el catálogo de tipo de cáncer existente del Sistema.

### **Flujo básico**

*El usuario selecciona un Tipo de cáncer y la opción Editar.*

*El sistema carga en otra pantalla correspondiente los datos del registro seleccionado.*

- *Nombre del tipo de cáncer. Permite editar.*
- *Imagen del Lazo. Permite editar.*
- *Aspectos generales. Permite editar.*



- *Síntomas. Permite editar.*
- *Prevención. Permite editar.*
- *Tratamiento Quirúrgico. Permite editar.*
- *Tratamiento Paleativo. Permite editar.*
- *Rehabilitación. Permite editar.*
- *Aspectos Psicológicos. Permite editar.*
- *Aspectos Nutricionales. Permite editar.*
- *Datos de Interés. Permite editar.*
- *Referencias Bibliográficas. Permite editar.*
- *Imágenes. Todas permiten editar.*

*El usuario selecciona la pestaña Imágenes.*

*El sistema carga en la misma pantalla los botones para seleccionar imagen de los campos Aspectos generales, síntomas, prevención, tratamiento quirúrgico, tratamiento paleativo, rehabilitación, aspectos psicológicos y aspectos nutricionales; con su campo para la descripción por cada Imagen. Todas permiten editar.*

*El usuario modifica los datos que corresponden y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que los modificados estén correctos en base a las validaciones correspondientes. Si todo es correcto entonces el sistema actualiza el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del tipo de cáncer fue modificado con éxito.*

### **Flujo Alterno**

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

**CU05-Listar Tipos de cáncer:** Permite listar los registros del catálogo de Tipos de cáncer existentes del Sistema.

### **Flujo básico**

*El usuario selección la opción “Listar”.*

*GE: El sistema presenta una pantalla con una tabla que lista los últimos 10 registros de los Tipos de cáncer existentes en el sistema.*

## Flujo Alterno

*Al momento de cargar el listado del catálogo se presenta un problema para cargar la información y se presenta al usuario un mensaje informativo del problema.*

### 5.2.1.2.3 Caso de Uso 06: < Administrar Testificadores >

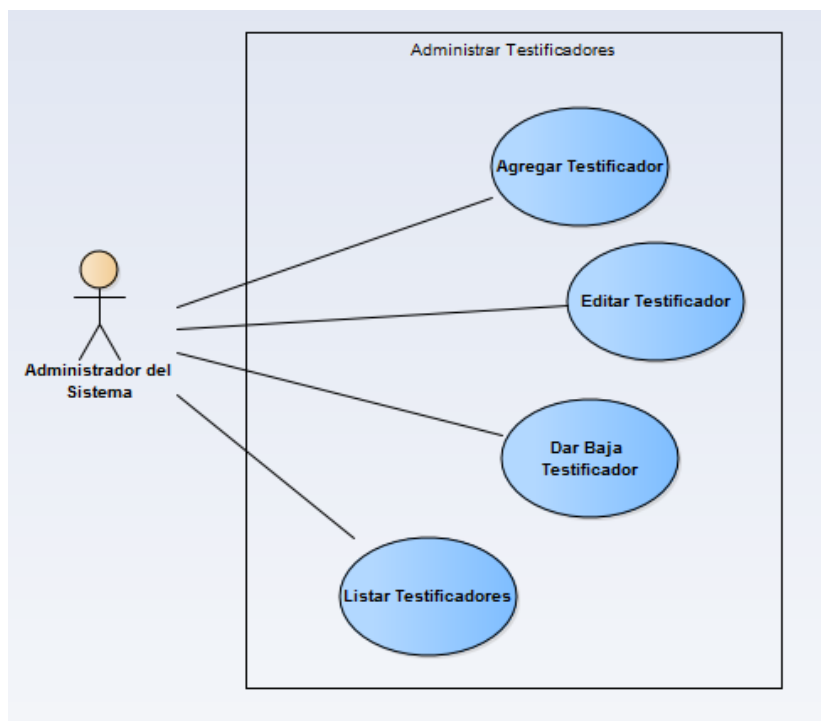


Ilustración 18-Caso de Uso Administrar Testificadores

## Breve Descripción

Este Caso de Uso permite la administración del catálogo de los tipos de testificadores con su información correspondiente.

Se ofrecen las opciones: Agregar Testificador (CU 07), Editar Testificador (CU 08), Dar Baja Testificador (CU 09) y Listar Testificadores (CU 10).

## Actor(es) del caso de uso

Usuario: Administrador del Sistema.

## Precondiciones

El usuario inicio sesión en el sistema exitosamente (CU 41 “Autenticar desde el Sistema Web”).



## Flujo de eventos

### Flujo básico

El usuario selecciona la opción “Testificador”

*El sistema presenta las opciones de “Listar Testificadores” actualmente registrados en la base de datos o agregar uno nuevo. Si se da la opción de listar se presenta una pantalla con una tabla donde están los testificadores registrados y se ofrece la posibilidad de Agregar, Editar y Dar de baja a un Testificador.*

**CU07-Agregar Testificador:** Permite registrar un nuevo Testificador en el catálogo administrado por el Sistema.

### Flujo básico

*El usuario selecciona la opción Agregar un nuevo Testificador.*

*El sistema solicita el ingreso de:*

- Nombres. Dato Obligatorio.
- Apellidos. Dato Obligatorio.
- Fecha de Nacimiento. Dato no Obligatorio.
- Fotografía. Dato no Obligatorio.

*El usuario ingresa los datos que corresponden y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que estén correctos. Si todo es correcto entonces el sistema crea el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Testificador se agregó con éxito.*

### Flujo Alterno

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

## Flujos Alternos

**CU08-Editar Testificador:** Permite actualizar la información relacionada a un registro en el catálogo de Testificador existente del Sistema.



### Flujo básico

*El usuario selecciona un Testificador y la opción Editar.*

*El sistema carga en otra pantalla correspondiente los datos del registro seleccionado.*

- *Nombres. Permite editar.*
- *Apellidos. Permite editar.*
- *Fecha de Nacimiento. Permite editar.*
- *Fotografía. Permite editar.*

*El usuario edita los datos que corresponden y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que los modificados estén correctos en base a las validaciones correspondientes. Si todo es correcto entonces el sistema actualiza el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Testificador fue modificado con éxito.*

### Flujo Alterno

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

**CU09- Dar Baja Testificador:** Permite dar baja a un Testificador existente del Sistema.

### Flujo básico

*El usuario selecciona el registro de un Testificador específico y hace click en la opción Borrar.*

*El sistema valida que el registro del testificador no esté asociado a ningún testimonio ingresados en el sistema, si ya existe una relación, entonces el sistema manda el mensaje que corresponde al usuario y cancela la operación de dar baja. Si no está asociado el sistema da de baja al registro.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Testificador fue dado de baja con éxito.*

### Flujo Alterno

*El usuario cancela la operación al momento de confirmar la baja del registro.*

**CU10-Listar Testificadores:** Permite listar los registros del catálogo de Testificadores existentes del Sistema.

### Flujo básico

*El usuario selección la opción “Listar”.*

*GE: El sistema presenta una pantalla con una tabla que lista los últimos 10 registros de los Testificadores existentes en el sistema.*

### Flujo Alterno

*Al momento de cargar el listado del catálogo se presenta un problema para cargar la información y se presenta al usuario un mensaje informativo del problema.*

#### 5.2.1.2.4 Caso de Uso 11: < Administrar testimonios de pacientes diagnosticados con cáncer >

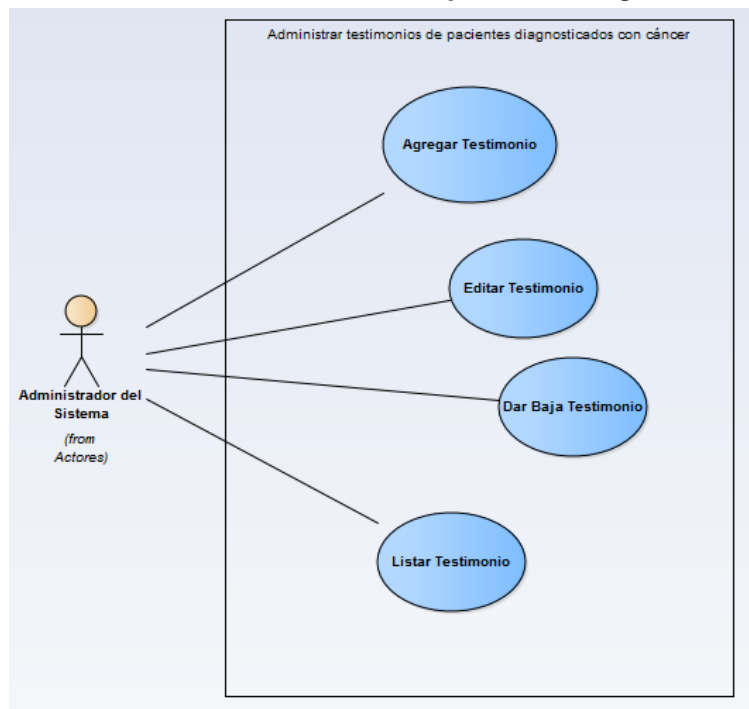


Ilustración 19-Caso de Uso Administrar testimonios de pacientes diagnosticados con cáncer

### Breve Descripción

Este Caso de Uso permite la administración del catálogo de los testimonios con su información correspondiente.

Se ofrecen las opciones: Agregar Testimonio (CU 12), Editar Testimonio (CU 13), Dar Baja Testimonio (CU 14) y Listar Testimonios (CU 15).



## Actor(es) del caso de uso

Usuario: Administrador del Sistema.

## Precondiciones:

El usuario inicio sesión en el sistema exitosamente (CU 41 “Autenticar desde el Sistema Web”).

## Flujo de eventos

### Flujo básico

El usuario selecciona la opción “Testimonios”

*El sistema presenta las opciones de “Listar testimonios” actualmente registrados en la base de datos o agregar uno nuevo. Si se da la opción de listar se presenta una pantalla con una tabla donde están los testimonios registrados y se ofrece la posibilidad de Agregar, Editar y Dar de baja a un Testimonio.*

**CU12-Agregar Testimonio:** Permite registrar un nuevo Testimonio en el catálogo administrado por el Sistema.

### Flujo básico

*El usuario selecciona la opción Agregar un nuevo testimonio.*

*El sistema solicita el ingreso de:*

- *Tipo de Testimonio. Dato Obligatorio.*
- *Testificador (Consulta el catálogo de Testificadores se invoca al CU “10”). Dato Obligatorio.*
- *Tipo de Cáncer (Consulta el catálogo de Tipos de Cáncer se invoca al CU “05”). Dato Obligatorio.*
- *Título del Testimonio. Dato Obligatorio.*
- *Contenido. Dato no Obligatorio.*
- *Fecha de recolección. Dato no Obligatorio.*
- *Video. Dato no Obligatorio.*

*El usuario ingresa los datos que corresponden y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que estén correctos. Si todo es correcto entonces el sistema crea el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*





GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Testimonio se agregó con éxito.

### Flujo Alterno

La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.

## Flujos Alternos

**CU13-Editar Testimonio:** Permite actualizar la información relacionada a un registro en el catálogo de Testimonios existente del Sistema.

### Flujo básico

El usuario selecciona un testimonio y la opción Editar.

El sistema carga en otra pantalla correspondiente los datos del registro seleccionado.

- Tipo de Testimonio. Permite editar.
- Testificador (Consulta el catálogo de Testificadores se invoca al CU “10”). Permite editar.
- Tipo de Cáncer (Consulta el catálogo de Tipos de Cáncer se invoca al CU “05”). Permite editar.
- Título del Testimonio. Permite editar.
- Contenido. Permite editar.
- Fecha de recolección. Permite editar.
- Video. Permite editar.

El usuario edita los datos que corresponden y decide Guardar.

El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que los modificados estén correctos en base a las validaciones correspondientes. Si todo es correcto entonces el sistema actualiza el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.

GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Testimonio fue modificado con éxito.

### Flujo Alterno

La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.



**CU14- Dar Baja Testimonio:** Permite dar baja a un Testimonio existente del Sistema.

#### **Flujo básico**

*El usuario selecciona el registro de un Testimonio específico y hace click en la opción Borrar.*

*El sistema da de baja al registro.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Testimonio fue dado de baja con éxito.*

#### **Flujo Alterno**

*El usuario cancela la operación al momento de confirmar la baja del registro.*

**CU15-Listar Testimonios:** Permite listar los registros del catálogo de Testimonios existentes del Sistema.

#### **Flujo básico**

*El usuario selección la opción “Listar”.*

*GE: El sistema presenta una pantalla con una tabla que lista los últimos 10 registros de los Testimonios existentes en el sistema.*

#### **Flujo Alterno**

*Al momento de cargar el listado del catálogo se presenta un problema para cargar la información y se presenta al usuario un mensaje informativo del problema.*

### **5.2.2 Modelo Conceptual o de Dominio**

A continuación, se presenta el Modelo de Dominio del sistema representado en forma de un Diagrama de Clases para presentar los objetos principales manejados por el sistema y sus relaciones. El sistema web ONCOVIVENCIA utilizará la red de Internet para permitir al interesado ubicar información relevante sobre un determinado tipo de cáncer (síntomas, causas, tratamientos, entre otra información general relacionada a la enfermedad), así como, conocer los puestos médicos (Hospitales, Centros de Salud, Clínicas) en el país donde tratan un tipo de cáncer en particular y los especialistas médicos en oncología que atienden cada tipo de cáncer. Así mismo, el sistema permite la interacción entre médicos e interesados (Pacientes, familiares) a través de foros abiertos para la evacuación de dudas respecto a la enfermedad del cáncer y su tratamiento.

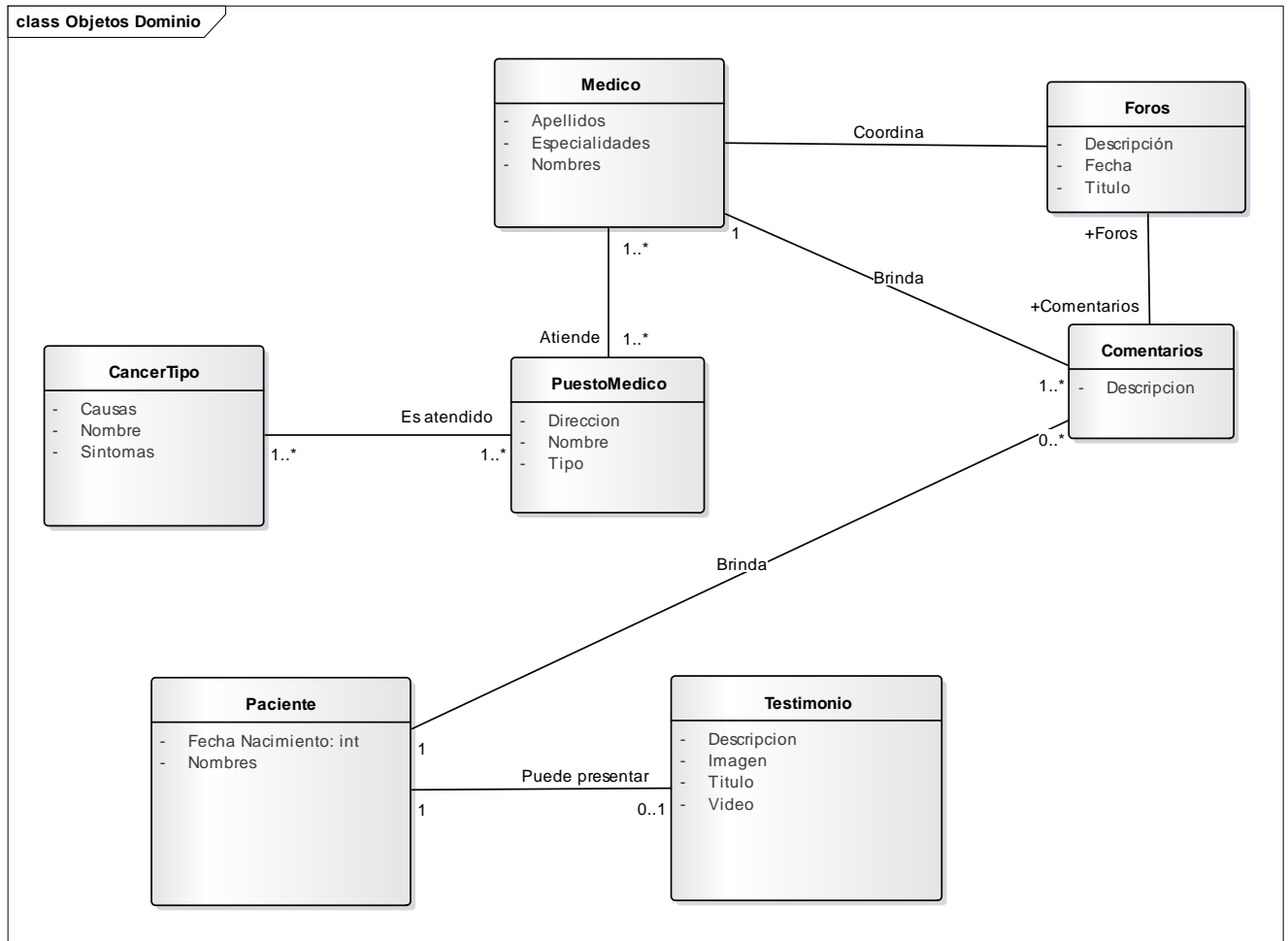


Ilustración 20-Modelo de Dominio del Sistema

### 5.2.3 Diagrama de Clases

A continuación, se presentan las clases del diseño del sistema en forma de diagrama para presentar las clases activas, sus operaciones, atributos y relaciones; componentes que forman parte de la arquitectura del sistema.

El diagrama de clases es un diagrama principal para el diseño del sistema y es derivado del Modelo de Dominio. Para el sistema ONCOVIVENCIA, se identificó el siguiente diagrama:

class System

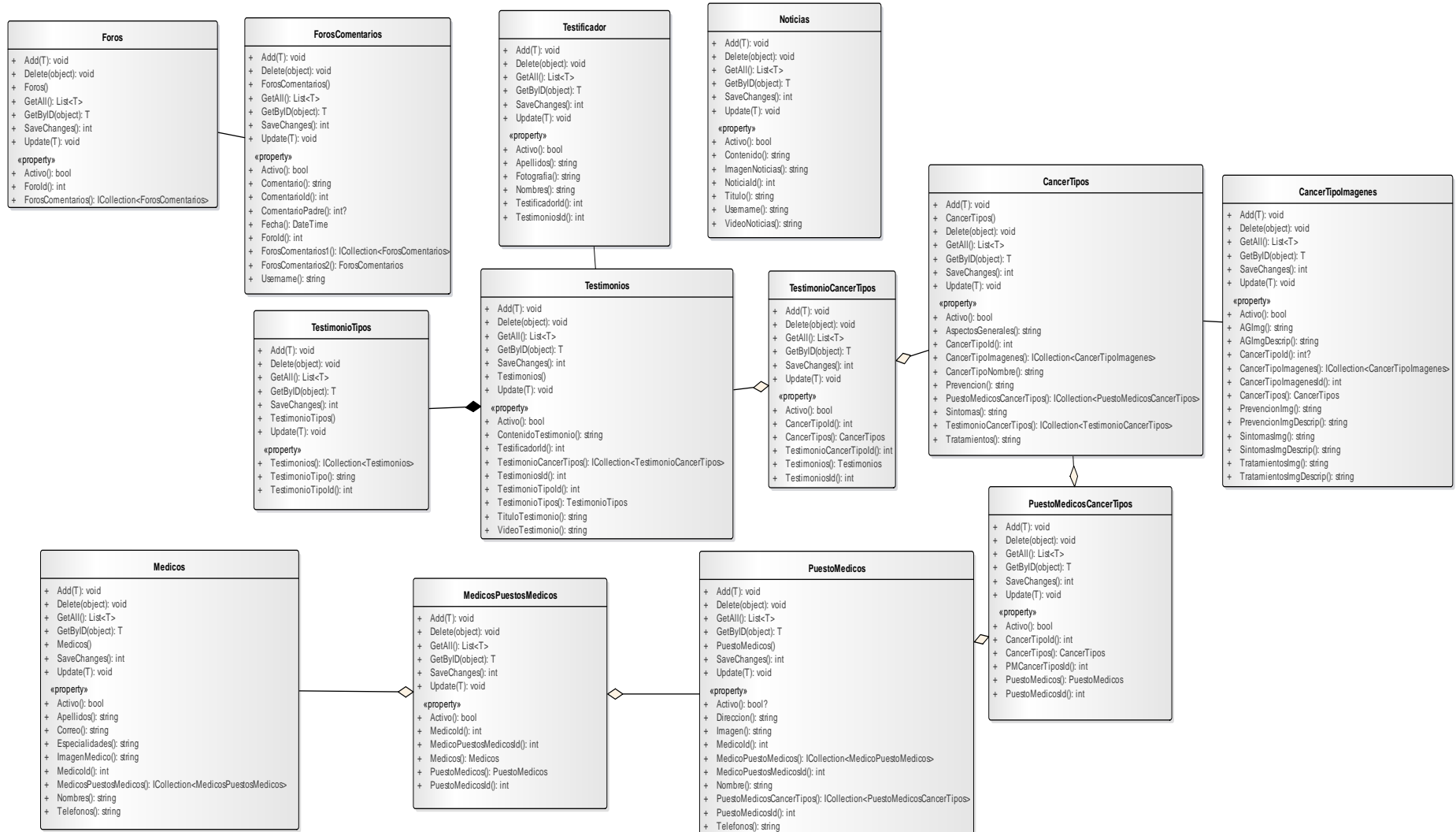


Ilustración 21-Diagrama de Clases



Las clases principales identificadas son las siguientes:

- ☐ CancerTipos,
- ☐ Medicos,
- ☐ PuestoMedicos,
- ☐ Testimonios,
- ☐ Testificador y
- ☐ Foros

A continuación se presentan las relaciones entre las clases identificadas:

- ☐ La clase CancerTipos está asociada a la clase PuestoMedicos en que en un puesto se pueden atender uno a varios tipos de cáncer a nivel nacional en la salud pública.
- ☐ La clase Medicos está asociada a la clase PuestoMedicos en que en un médico puede trabajar en uno o varios puestos médicos.
- ☐ La clase Testimonios está asociada a la clase CancerTipos en que pueden haber Testimonios relacionados a los distintos tipos de cáncer que existen.
- ☐ La clase Testificador está asociada a la clase Testimonios en que un testimonio tiene que pertenecer a un Testificador. Sin embargo, el modelo acepta los testimonios anónimos.
- ☐ La clase Foros está asociada a la clase ForosComentarios (recursiva) en que en un Foro pueden haber diferentes comentarios.

## 5.2.4 Diseño de Base de Datos

A partir de los requerimientos funcionales del sistema, Modelo de Dominio y prototipo de interfaces del sistema validadas con los miembros de ANICO; se determinó el Modelo Lógico y Modelo Físico de la base de datos (BD) del sistema necesario para almacenar la información del mismo. Como parte del diseño de la BD, el equipo de trabajo definió un estándar para el diseño y nombramiento de los objetos de la BD, siguiendo las técnicas de codificación de Microsoft (Microsoft)

A continuación, se presenta el diagrama del Modelo Físico de la BD implementado en Microsoft Sql Server 2012:

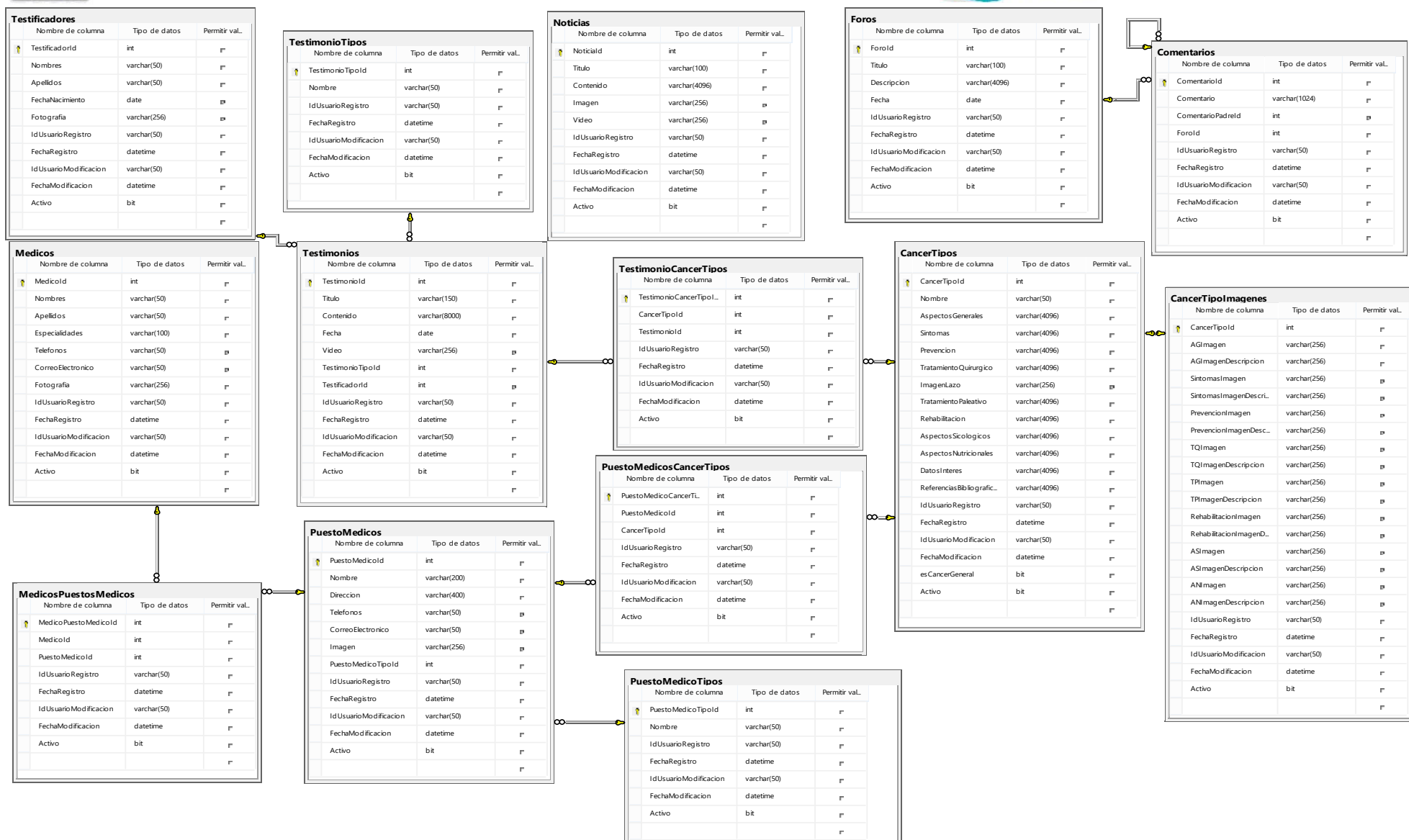


Ilustración 22-Diagrama de BD



Nota 1: El Diccionario de Datos que describe la base de datos se incorpora en el Apéndice C. Este fue generado haciendo uso de un script sql, para lo cual fue necesario documentar primero cada tabla, campo y relaciones entre éstas.

Nota 2: El modelo de base de datos es global a las distintas interfaces del sistema, sin embargo, para la aplicación móvil, ésta invoca servicios web con contratos que tiene operaciones de lecturas para consumir información de esta base de datos.

Nota 3: En el diseño de la base de datos se consideró manejar un campo llamado “Activo” en las tablas para manejar borrado lógico de los datos y no físico. El borrado lógico se implementa para fines del manejo histórico de datos, requerimiento planteado por los interesados con el fin de conocer que información estuvo publicada y disponible en el portal web público en algún momento del tiempo. Un caso particular es el asociado al tema de los testimonios, el cual puede estar publicado por un tiempo y luego el paciente puede solicitar la baja del mismo posterior a su publicación.

Nota 4: Dentro de las directrices considerados en el diseño de la BD están: nombramiento de las entidades en plural iniciando con una letra mayúscula, nombramiento de los campos iniciando con letra mayúscula en formato nombre propio, llaves primarias auto numéricas, nombramiento de tablas asociativas uniando los nombres de las dos tablas que se asocian iniciando con el nombre de la tabla de mayor relevancia, entre otros.

### 5.2.5 Diagrama de Secuencia

A continuación se presentan los diagramas de secuencia de la interacción que existe en el sistema web y sus componentes desde una visión general.

### 5.2.5.1 Diagrama “Agregar un registro a un catálogo del sistema”

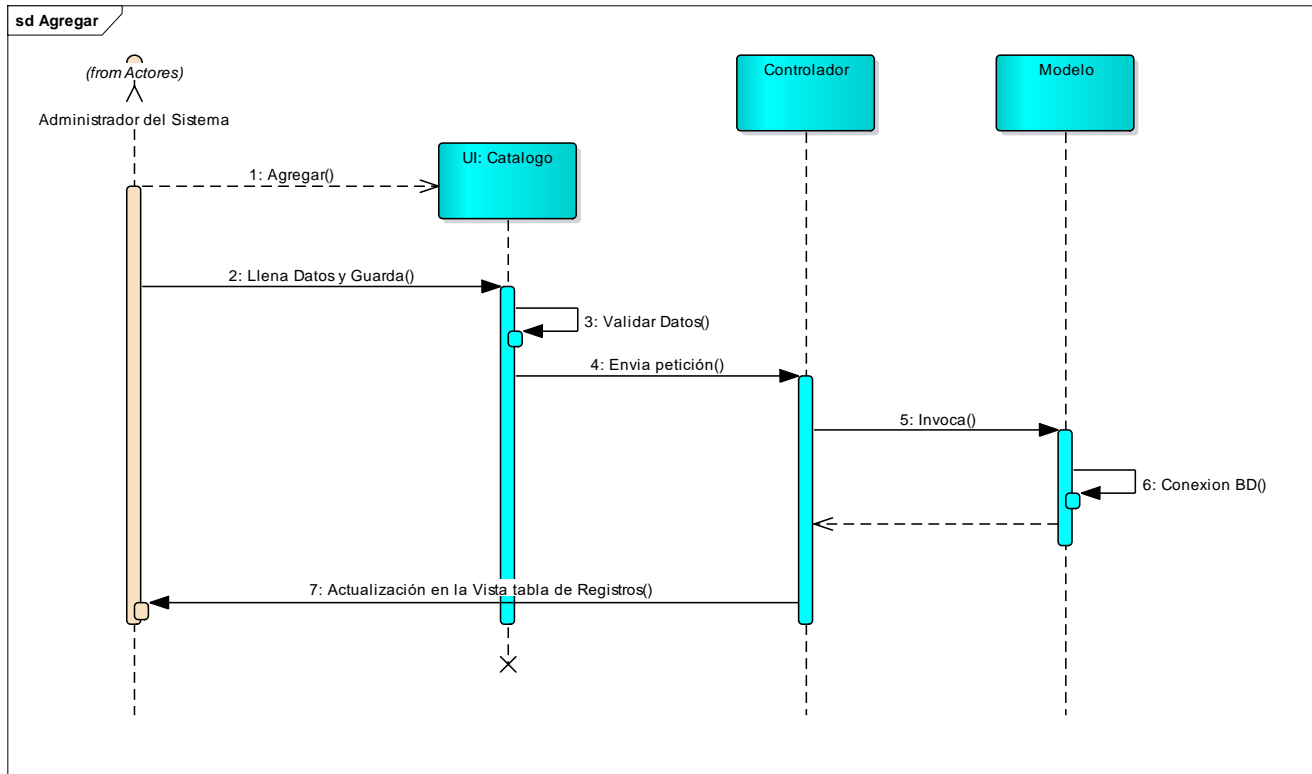


Ilustración 23-Diagrama de Secuencia Agregar un registro a un catálogo del sistema

### Secuencia de Acciones

El primer diagrama muestra la interacción del proceso que se lleva al “Agregar un registro a un catálogo del sistema” desde la parte Administrativa, **UI: Catalogo** puede ser cualquiera de las vistas existentes (testimonios, tipos de cáncer, noticias, etc.), desde la vista se valida que los datos ingresados son correctos y envía la petición al controlador que corresponde, el controlador interacciona con el modelo (ORM) para recuperar la información de la base de datos. Esta información llega al controlador y se regresa e invoca a la vista actualizada, en la cual se muestra el nuevo registro agregado.



### 5.2.5.2 Diagrama “Dar de baja un registro a un catálogo del sistema”

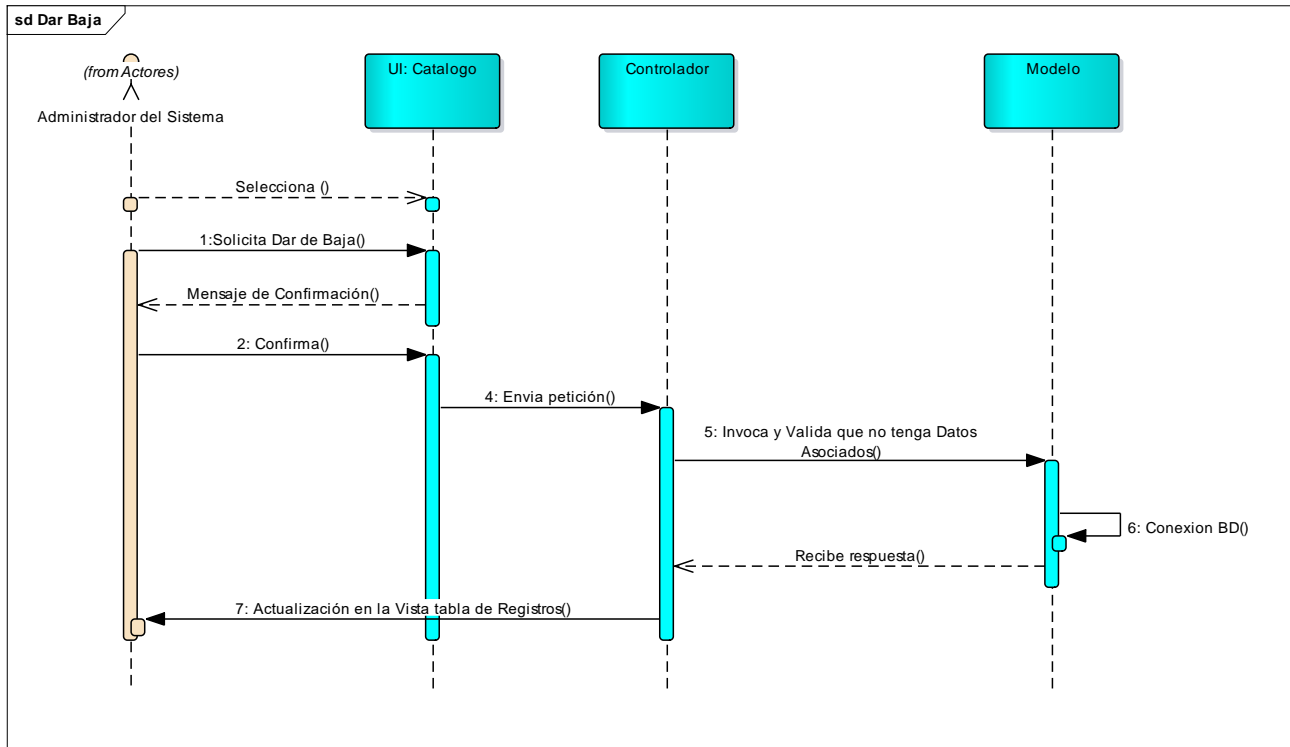


Ilustración 24-Diagrama de Secuencia “Dar de baja un registro a un catálogo del sistema”

### Secuencia de Acciones

En el diagrama “Dar Baja”, tiene los mismos componente en las clases que el diagrama anterior, el usuario solicita dar de baja a un registro de cualquier catálogo, se muestra un mensaje de confirmación que si desea dar baja realmente al registro, habiendo confirmado se envía la petición al controlador que corresponde, el controlador interacciona con el modelo (ORM) para recuperar la información de la base de datos. Esta información llega al controlador y se invoca a la vista actualizada, en la cual ya no se muestra el registro.

### 5.2.5.3 Diagrama “Editar un registro de un catálogo del sistema”

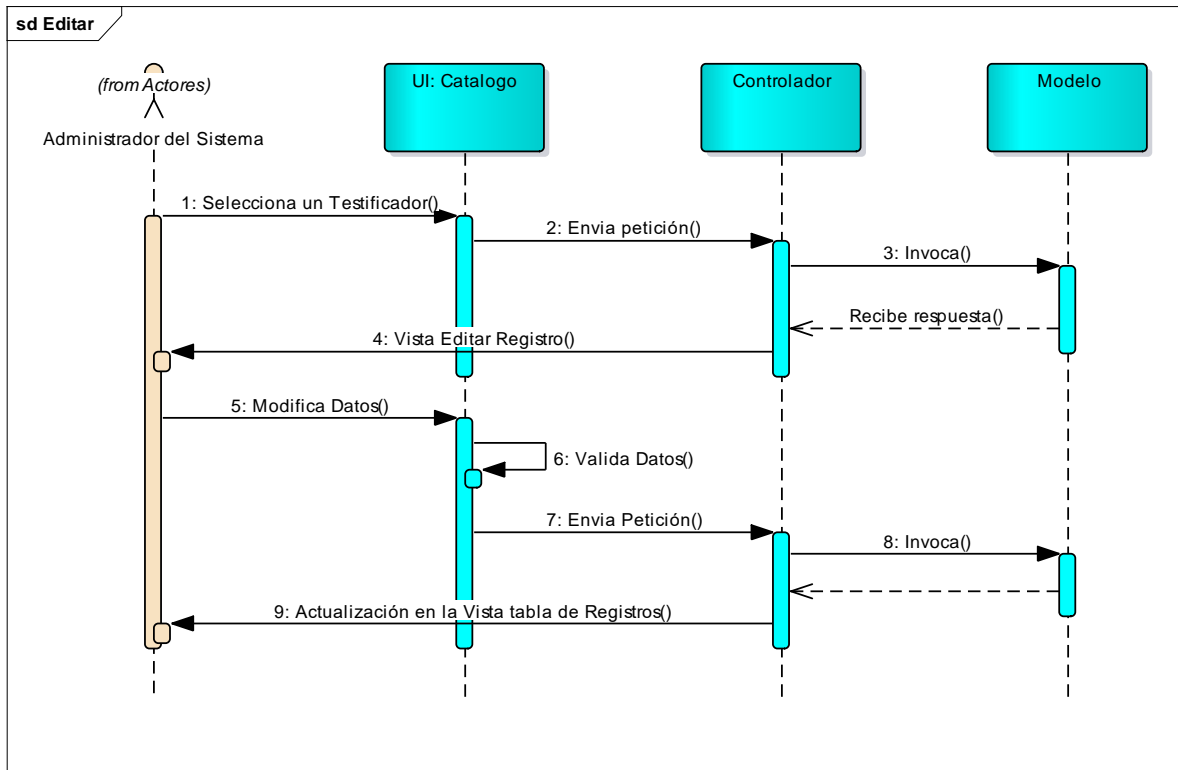


Ilustración 25-Diagrama de Secuencia “Editar un registro de un catálogo del sistema”

### Secuencia de Acciones

En el diagrama “Editar”, el usuario selecciona un registro para editar, desde la vista se envía petición al controlador que corresponde, para que interaccione con el modelo (ORM) y recupere la información de la base de datos del registro seleccionado. Esta información llega al controlador y se invoca a la vista editar registro.

Desde esta vista el usuario modifica los datos que desea editar y se valida que los datos son correctos, se vuelve a enviar una petición al controlador, el controlador nuevamente interacciona con el modelo para mandar la información actualizada a la base de datos. Esta información llega al controlador y se invoca a la vista actualizada, en la cual se muestra el nuevo registro editado.

#### 5.2.5.4 Diagrama “Listar registros de un catálogo del sistema”

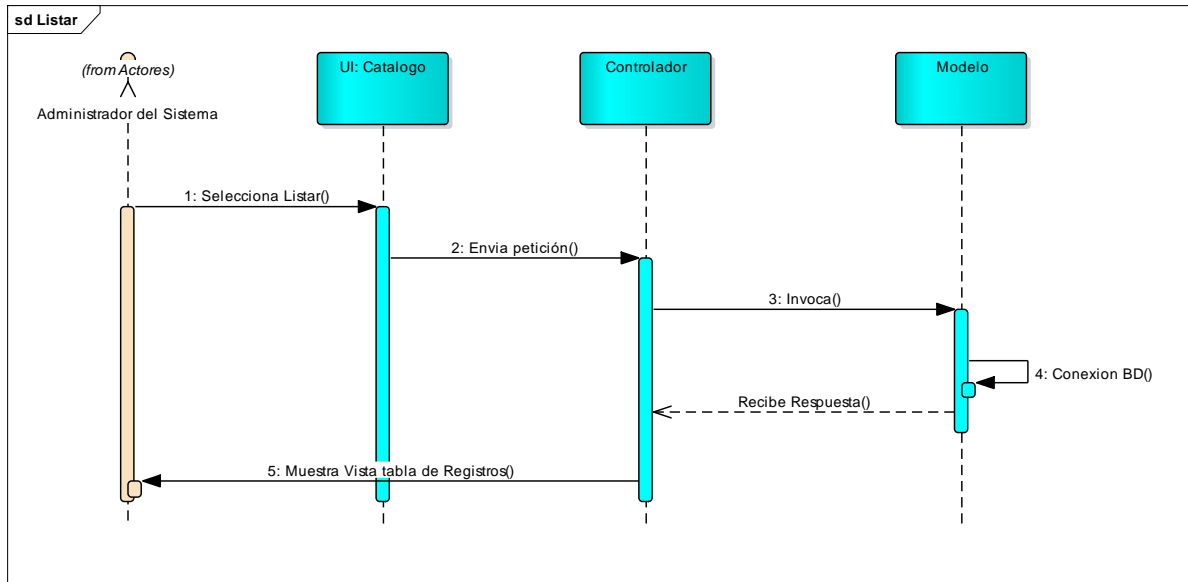


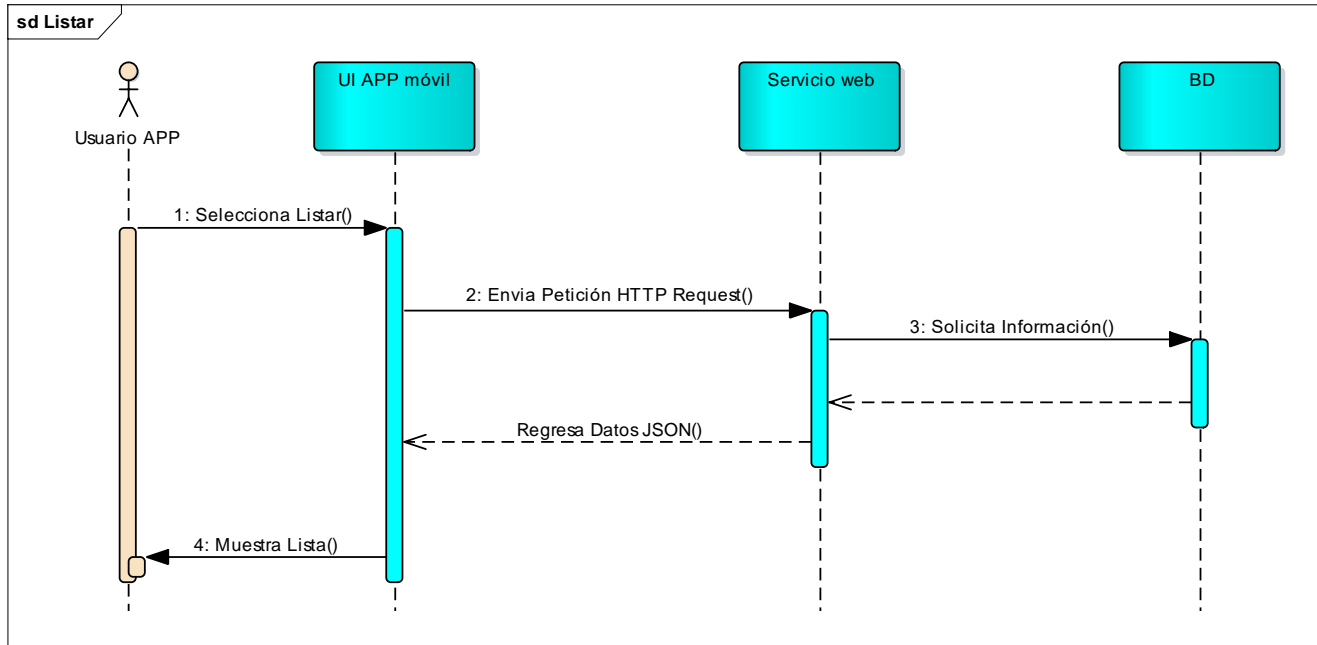
Ilustración 26-Diagrama de Secuencia “Listar registros de un catálogo del sistema”

#### Secuencia de Acciones

En el diagrama “Listar”, el usuario solicita ver todos los datos registrados de un catálogo seleccionado, se envía la petición al controlador que corresponde, el controlador interacciona con el modelo para recuperar toda la información de ese catálogo de la base de datos. Esta información llega al controlador y se invoca a la vista actualizada, en la cual se podrán ver todos los registros existentes.

#### 5.2.5.5 Diagrama “Listar registros de un catálogo del sistema en la aplicación móvil”

Luego se presenta el diagrama de secuencia de la interacción que existe en la aplicación móvil (APP) con un servicio web y sus componentes desde una visión general.



Desde la aplicación móvil se lista la información existente en el sistema, lo primero es que el usuario seleccione que es lo que desea ver desde el catálogo de opciones, se envía una petición HTTP al servicio web, luego se regresan los datos por medio de JSON para mostrar una representación de dicho catálogo, es decir, se obtiene el listado de todos los registros y se presentan al usuario.

## 5.2.6 Diseño de interfaces

En el proceso de diseño de las interfaces del sistema se utilizó la técnica de elaboración de prototipos con el fin de validar aspectos de navegación del sistema, descomposición de opciones y tema de diseño de interfaces. Uno de los puntos primordiales en el diseño de las interfaces del sistema, era lograr hacerlas intuitivas, de fácil uso y llamativas a la vista del usuario; con el fin de transmitir un concepto positivo y de esperanza a los usuarios del sistema en el tema de la lucha contra el cáncer.

A continuación, se presentan los prototipos elaborados para las interfaces del sistema web y de la aplicación móvil, estos fueron realizados de acuerdo a los resultados de las entrevistas de levantado de los requerimientos y buenas prácticas de diseño de interfaces.

### 5.2.6.1 Sistema web

Para la interfaz pública del sistema web, se diseñó la maquetación de la página web principal (nivel 1) y la maquetación de una página web (nivel 2) haciendo uso de Photoshop CS6. Las

técnicas de diseño que se siguieron son colores vistosos, sencilla de entender con su navegación y amigable al usuario, tipo de letra utilizado es FJalla y que fuera Responsive. Parte de la navegación y diseño se muestra a continuación:

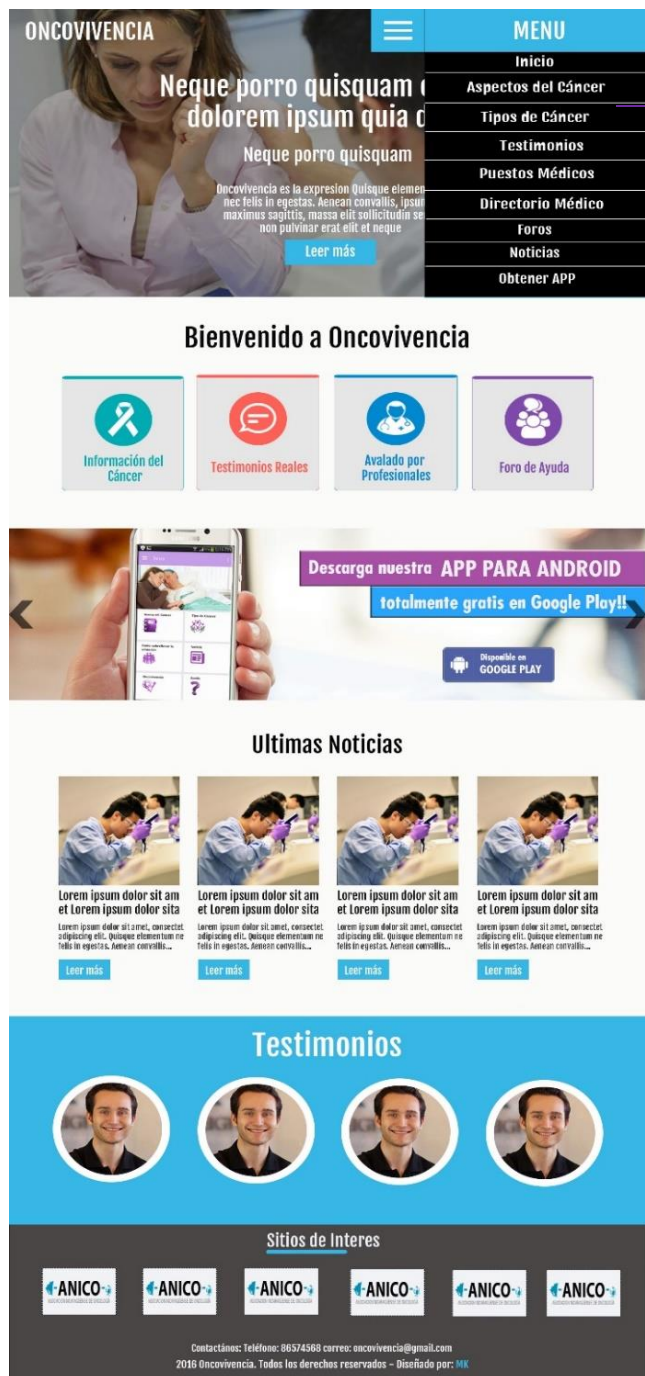


Ilustración 27-Pantalla principal de interfaz pública

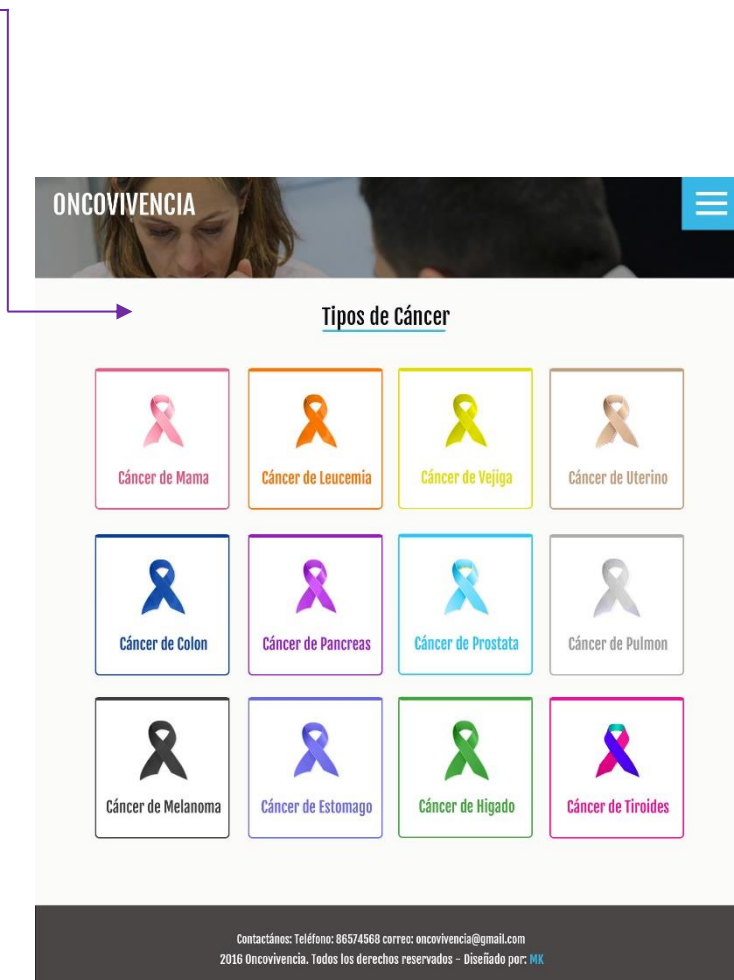


Ilustración 28-Pantalla nivel 2 para listar los tipos de cáncer

### 5.2.6.2 Aplicación móvil

Para el caso de la aplicación móvil, se realizó la maquetación y diagramación haciendo uso de la herramienta en línea NinjaMock, a continuación se muestran la navegación entre la pantalla principal y las distintas pantallas de la aplicación. Para el diseño se utilizó la normativa de diseño material design, debido a que su jerarquía facilita la comprensión del usuario y desde un primer vistazo es mucho más fácil de entender.

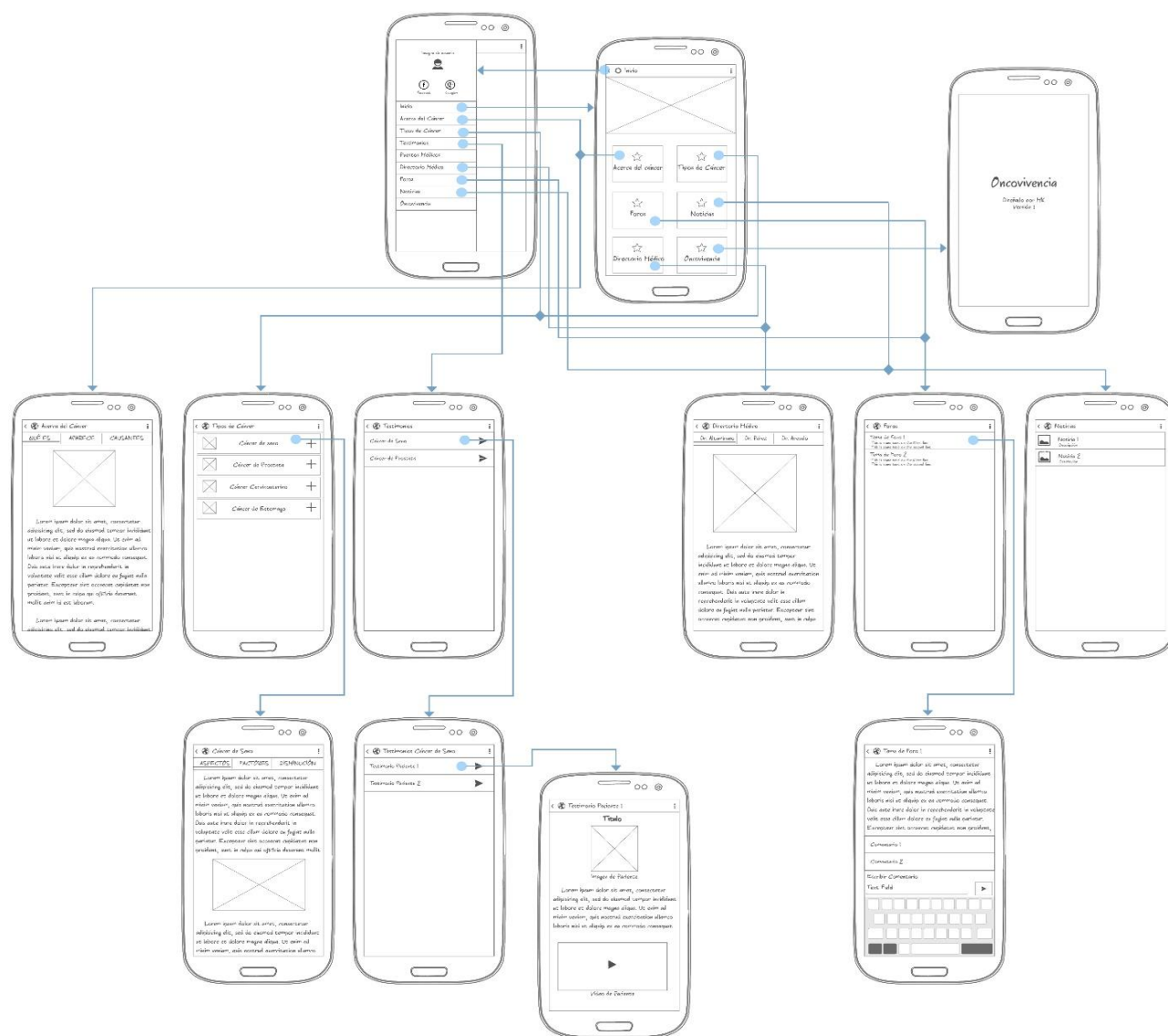


Ilustración 29-Prototipo Final APP Móvil

## 5.2.7 Arquitectura

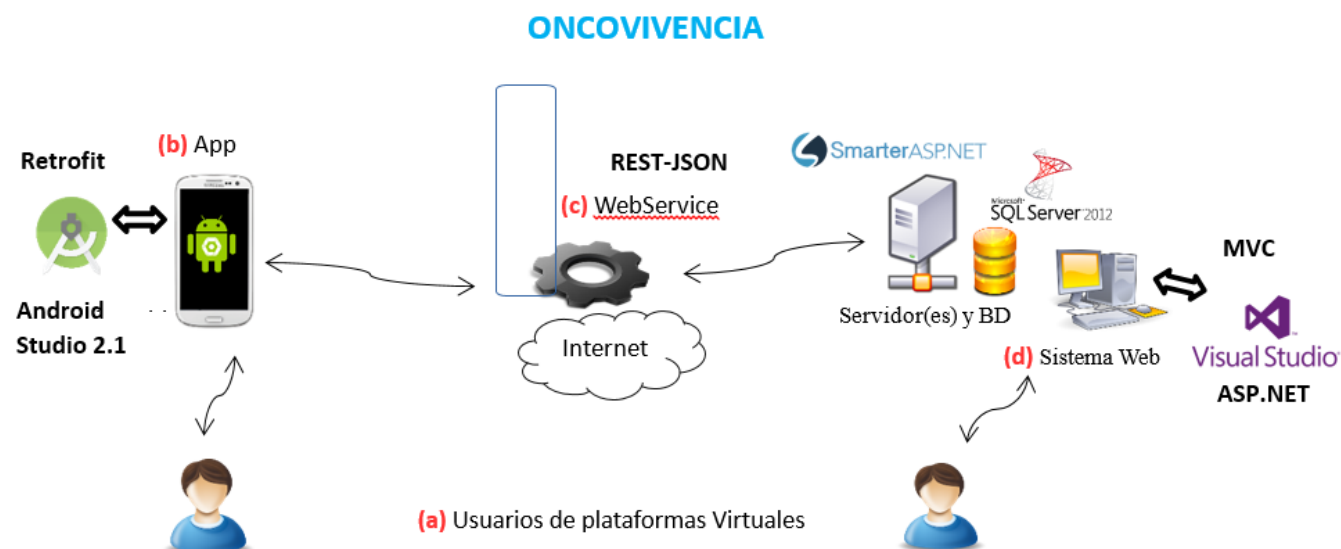


Ilustración 30-Arquitectura Oncovivencia

En la Arquitectura del Sistema se pueden encontrar dos escenarios:

- El usuario ingresa al sistema web desde el navegador y escribe [www.oncovivencia.com](http://www.oncovivencia.com), se envía petición al servidor y este responde y se conecta a la base de datos, muestra al usuario la interfaz gráfica del sistema. Por defecto, se muestra el sistema web público.
- El usuario carga la aplicación móvil ONCOVIVENCIA y elige una de las opciones existentes para poder ver su información, se envía una petición HTTP a los servicios web (REST), estos se conectan al servidor consultando la información y el servidor envía una respuesta al servicio web, luego se retornan los datos a la APP por medio de JSON.

## 5.3 Fase de Construcción

A continuación se explica el proceso que se siguió para la construcción del sistema a nivel del entorno de desarrollo. Se presenta la estructura y parte de fragmentos de clases o código fuente tanto a nivel de los servicios web, sistema web y la aplicación móvil.



### 5.3.1 Construcción de los servicios web

Para la construcción de los servicios web se creó un área dentro de la solución del sistema web llamada API, se elaboraron seis servicios web cuyos contratos entregan operaciones de lectura (método GET) para poder realizar diferentes operaciones de lectura que ofrece el servicio web y el cliente. Los servicios web creados fueron: CancerTipos, Directorio, Foros, Noticias, PuestosMedicos y Testimonios.

El objetivo de los servicios web es permitir la comunicación de la aplicación móvil con la base de datos.

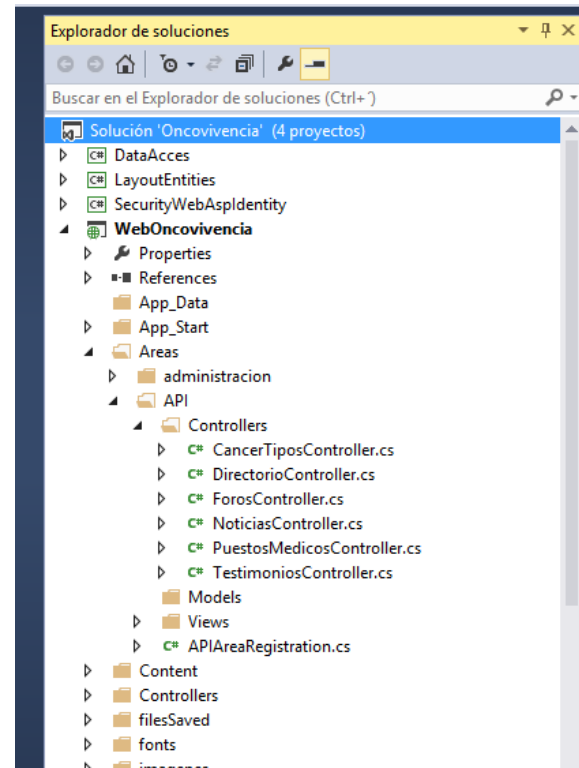


Ilustración 31-Estructura de los servicios web

#### 5.3.1.1 Servicio Web CancerTipos

A continuación, se presenta un ejemplo del segmento de código para el servicio web “CancerTipos”:

```
WebOncovivencia.Areas.API.Controllers.CancerTiposController  GetCancerTipos(int esGeneral = 0, int id = 0)

using DataAcces;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Web;
using System.Web.Mvc;
using System.Web.OData;
namespace WebOncovivencia.Areas.API.Controllers
{
    public class CancerTiposController : Controller
    {
        // GET: /API/CancerTipos/
        public JsonResult Index()
        {
            return Json(GetCancerTipos(esGeneral: 0, id: 0), JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }
        // GET: /API/CancerTipos/id
        public JsonResult CancerTipos(int id)
        {
            return Json(GetCancerTipos(esGeneral: 0, id: id), JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }
        // GET: /API/CancerGeneral/
        public JsonResult CancerGeneral()
        {
            return Json(GetCancerTipos(esGeneral: 1), JsonRequestBehavior.AllowGet);
        }
        [NonAction]
        private List<Object> GetCancerTipos(int esGeneral = 0, int id = 0)
        {
            DACancerTipos repo = new DACancerTipos();
            var datos = repo.Get(c => c.Activo == true && c.esCancerGeneral == (esGeneral == 1 ? true : false) && c.CancerTipoId == (id == 0 ? c.CancerTipoId : id))
                .Select(x => new
            {
            });
        }
    }
}
```



```
.Select(x => new
{
    Id = x.CancerTipoId,
    x.Nombre,
    x.AspectosGenerales,
    x.Sintomas,
    x.Prevenccion,
    x.TratamientoPaleativo,
    x.TratamientoQuirurgico,
    x.Rehabilitacion,
    x.AspectosNutricionales,
    x.AspectosSicologicos,
    x.DatosInteres,
    x.ReferenciasBibliograficas,
    ImagenLazo = MyFunctionsGlobales.GetPathImg(x.ImagenLazo),
    AGImagen = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : MyFunctionsGlobales.GetPathImg(x.CancerTipoImagenes.AGImagen)),
    AGImagenDescripcion = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : x.CancerTipoImagenes.AGImagenDescripcion),
    SintomasImagen = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : MyFunctionsGlobales.GetPathImg(x.CancerTipoImagenes.SintomasImagen)),
    SintomasImagenDescripcion = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : x.CancerTipoImagenes.SintomasImagenDescripcion),
    PrevenccionImagen = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : MyFunctionsGlobales.GetPathImg(x.CancerTipoImagenes.PrevenccionImagen)),
    PrevenccionImagenDescripcion = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : x.CancerTipoImagenes.PrevenccionImagenDescripcion),
    TQImagen = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : MyFunctionsGlobales.GetPathImg(x.CancerTipoImagenes.TQImagen)),
    TQImagenDescripcion = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : x.CancerTipoImagenes.TQImagenDescripcion),
    TPImagen = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : MyFunctionsGlobales.GetPathImg(x.CancerTipoImagenes.TPImagen)),
    TPImagenDescripcion = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : x.CancerTipoImagenes.TPImagenDescripcion),
    RehabilitacionImagen = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : MyFunctionsGlobales.GetPathImg(x.CancerTipoImagenes.RehabilitacionImagen)),
    RehabilitacionImagenDescripcion = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : x.CancerTipoImagenes.RehabilitacionImagenDescripcion),
    ASIImagen = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : MyFunctionsGlobales.GetPathImg(x.CancerTipoImagenes.ASIImagen)),
    ASIImagenDescripcion = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : x.CancerTipoImagenes.ASIImagenDescripcion),
    ANIImagen = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : MyFunctionsGlobales.GetPathImg(x.CancerTipoImagenes.ANIImagen)),
    ANIImagenDescripcion = (x.CancerTipoImagenes == null ? "" : x.CancerTipoImagenes.ANIImagenDescripcion)
}).ToList<Object>();
return datos;
}
```

Ilustración 32-Código del servicio web “CancerTipos”

En este servicio web se tiene un método llamado Index el cual retorna un Json con todos los datos de los diferentes tipos de cáncer que están en la base de datos y otro método llamado CancerTipos que obtiene un tipo de cáncer por medio de su Id. Para mostrar los datos que se obtuvieron, fueron utilizadas consultas Linq.

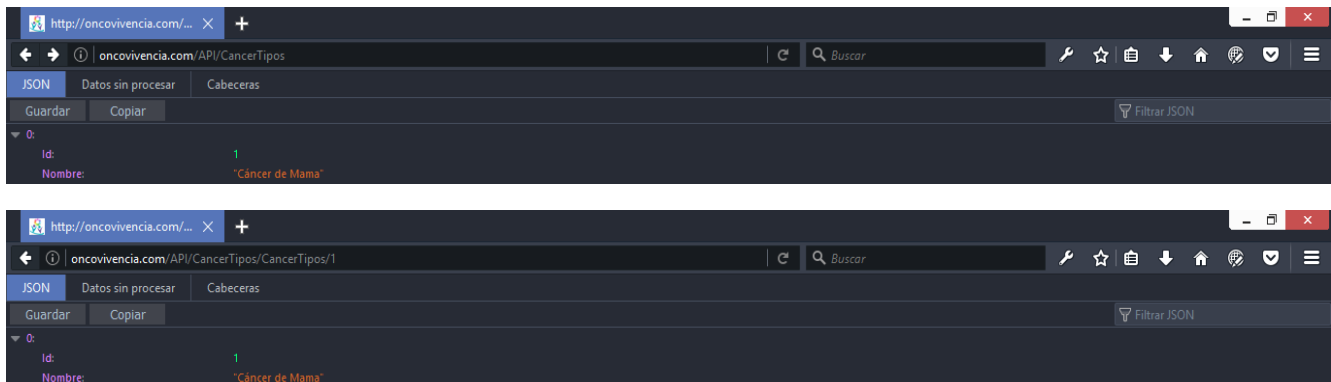


Ilustración 33-Presentación de los servicios web en Navegador

### 5.3.2 Construcción del Sistema

Para la construcción del sistema web se utilizó la plataforma ASP.Net con C#, con el Modelo MVC y un enfoque Code First de Entity Framework para el acceso a la base de datos. La parte de la presentación fue construida con herramientas de diseño tales como: JQuery, Bootstrap.

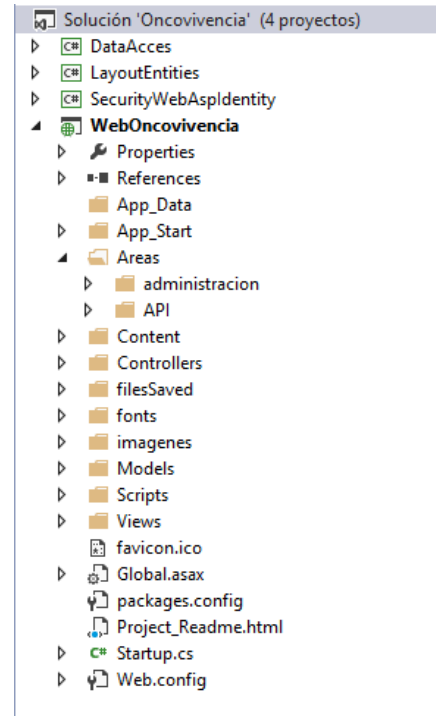


Ilustración 34-Estructura de Solución

#### 5.3.2.1 Interfaz Administrativa

Para la construcción de la interfaz Administrativa se creó un área dentro de la solución del sistema web llamada Administración y dentro de ella se elaboraron diez controladores con sus respectivas vistas.

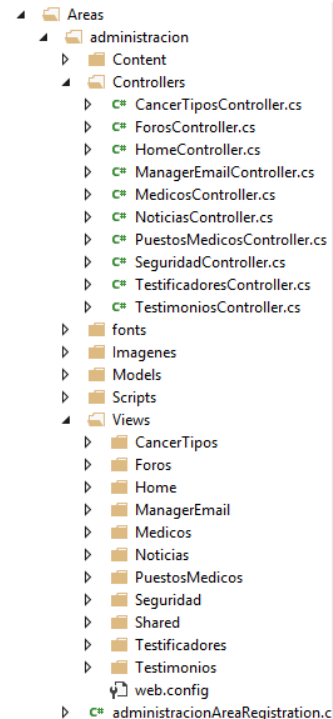


Ilustración 35-Estructura de Interfaz Administrativa

A continuación se presenta el controlador de los tipos de cáncer que realiza diferentes llamadas al modelo para obtener los datos y pasárselos a vista para que los muestre al usuario.

```
using ...
namespace WebOncoVivencia.Areas.administracion.Controllers
{
    public class CancerTiposController : Controller
    {
        private DACancerTipos toRepoCancer = new DACancerTipos();
        private DACancerTipoImagenes tooRepoImg = new DACancerTipoImagenes();
        #region Acciones para Cancer Tipos
        public ActionResult Index()
        {
            /** Saber si hay cancer General , para mostrar boton de agregar cancer general */
            var cancerGeneral = new DACancerTipos().Get(filter: x => x.esCancerGeneral == true).ToList();
            if (cancerGeneral.Count > 0)
            {
                ViewBag.hayCancerGeneral = 1;
                ViewBag.keyCancerGeneral = cancerGeneral[0].CancerTipoId;
            }
            return View(toRepoCancer.Get(orderBy: q => q.OrderBy(s => s.Nombre), filter: x => x.esCancerGeneral == false && x.Activo == true));
        }

        public ActionResult Create(int? cancerGeneral)
        {
            ViewBag.CancerGeneral = cancerGeneral;
            return View();
        }

        [HttpPost]
        [ValidateAntiForgeryToken]
        public ActionResult Create(CancerTipos cantertipos, CancerTipoImagenes imagenes, int? cancerGeneral)
        {
            cantertipos.ImagenLazo = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen"], BDImagenes.RutasImagenes.ImagenLazo, false);
            imagenes.AGImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen1"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoAG, false);
            imagenes.SintomasImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen2"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoSintomas, false);
            imagenes.PrevenccionImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen3"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoPrevenccion, false);
            imagenes.TQImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen4"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoTratamientoQuirurgico, false);
            imagenes.TPImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen5"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoTratamientoPaleativo, false);
            imagenes.RehabilitacionImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen6"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoRehabilitacion, false);
            imagenes.ASImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen7"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoAspectosPsicologicos, false);
            imagenes.ANImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen8"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoAspectosNutricionales, false);
            cantertipos.esCancerGeneral = (cancerGeneral.HasValue ? true : false);
            cantertipos.Activo = true;
            toRepoCancer.Add(cantertipos);
            cantertipos.esCancerGeneral = (cancerGeneral.HasValue ? true : false);
            imagenes.CancerTipoId = cantertipos.CancerTipoId;
            if (string.IsNullOrEmpty(imagenes.AGImagen) == false && string.IsNullOrEmpty(imagenes.AGImagenDescripcion) == false)
            {
                tooRepoImg.Add(imagenes);
                return RedirectToAction("Index");
            }
        }

        public ActionResult Edit(int? id, int? cancerGeneral)
        {
            if (id == null)
            {
                return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
            }
            CancerTipos cantertipos = toRepoCancer.GetByID(id ?? 0);
            if (cantertipos == null)
            {
                return HttpNotFound();
            }
            ViewBag.CancerGeneral = cancerGeneral;
            return View(cantertipos);
        }

        [HttpPost]
        [ValidateAntiForgeryToken]
        public ActionResult Edit(CancerTipos cantertipos, CancerTipoImagenes imagenes, int? cancerGeneral)
        {
            cantertipos.ImagenLazo = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen"], BDImagenes.RutasImagenes.ImagenLazo, true, cantertipos.ImagenLazo);
            imagenes.AGImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen1"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoAG, true, imagenes.AGImagen);
            imagenes.SintomasImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen2"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoSintomas, true, imagenes.SintomasImagen);
            imagenes.PrevenccionImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen3"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoPrevenccion, true, imagenes.PrevenccionImagen);
            imagenes.TQImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen4"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoTratamientoQuirurgico, true, imagenes.TQImagen);
            imagenes.TPImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen5"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoTratamientoPaleativo, true, imagenes.TPImagen);
            imagenes.RehabilitacionImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen6"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoRehabilitacion, true, imagenes.RehabilitacionImagen);
            imagenes.ASImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen7"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoAspectosPsicologicos, true, imagenes.ASImagen);
            imagenes.ANImagen = BDImagenes.SaveFileImagen(Request.Files["FicherosImagen8"], BDImagenes.RutasImagenes.CancerTipoAspectosNutricionales, true, imagenes.ANImagen);
            cantertipos.esCancerGeneral = (cancerGeneral.HasValue ? true : false);
            cantertipos.Activo = true;
            toRepoCancer.Update(cantertipos);
            if (imagenes != null)
            {
                if (imagenes.CancerTipoId <= 0)
                {
                    imagenes.CancerTipoId = cantertipos.CancerTipoId;
                    tooRepoImg.Add(imagenes);
                }
                else if (imagenes.CancerTipoId > 0)
                {
                    tooRepoImg.Update(imagenes);
                }
            }
            ViewBag.CancerGeneral = cancerGeneral;
            return RedirectToAction("Index");
        }

        [ChildActionOnly]
        public ActionResult GetImagenesCancerTipo(int? cancerTipo)
        {
            /** Llamar a la vista parcial para carga contenido de formulario de imagenes en Crear y Editar */
            var data1 = new DACancerTipoImagenes().Single(x => x.CancerTipoId == (cancerTipo ?? 0));
            CancerTipoImagenes toob = new CancerTipoImagenes();

            return PartialView("_GetImagenesCancerTipos", data1 == null ? toob : data1);
        }
    }
    #endregion
}
```

Ilustración 36-Código del controlador “Tipos de cáncer parte Administrativa”

A continuación, se presenta el fragmento del código de la vista perteneciente a la interfaz de un tipo de cáncer:

```

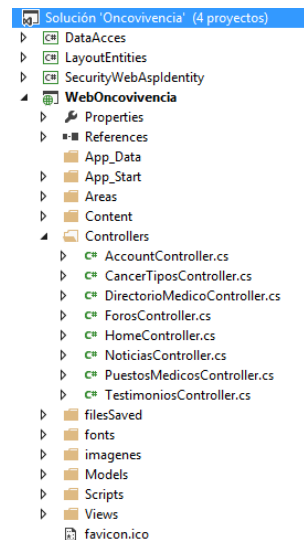
@model IEnumerable<LayoutEntities.CancerTipos>
@{
    ViewBag.Title = "Index";
    Layout = "~/Areas/administracion/Views/Shared/_layoutAdmin.cshtml";
}
@section scripts{
<div class="row">
    <div class="col-lg-12">
        <div class="box">
            <div class="box-header">
                <div class="row">
                    <div class="col-lg-6">
                        <h1 class="box-title"><b>Tipos de Cáncer</b></h1>
                    </div>
                    <div class="col-lg-6 text-right">
                        @if (ViewBag.hayCancerGeneral == null)
                        {
                            @Html.ActionLink("Agregar datos del Cáncer en General", "Create", new { Area = "administracion", cancerGeneral = 1 }, new { @class = "btn btn-pri
                        }
                        else
                        {
                            @Html.ActionLink("Actualizar datos del Cáncer en General", "Edit", new { Area = "administracion", cancerGeneral = 1, id = ViewBag.keyCancerGeneral
                        }
                        @Html.ActionLink("Agregar un nuevo Tipo de Cáncer", "Create", null, new { @class = "btn btn-primary" })
                    </div>
                </div>
            </div>
            <div><!-- /.box-header -->
            <div class="box-body">
                <div class="dataTables_wrapper form-inline dt-bootstrap">
                    <table class="dataTable2 table table-striped table-hover table-bordered dt-responsive" style="width:100%;">
                        <thead>
                            <tr>
                                <th></th>
                                <th>Tipo de Cáncer</th>
                                <th>Descripción</th>
                            </tr>
                        </thead>
                        <tbody>
                            @foreach (var item in Model)
                            {
                                <tr>
                                    <td width="30px" style="text-align:center">
                                        <a href="@Url.Action("Edit", "CancerTipos", new { id = item.CancerTipoId })" title='Editar Registro' data-toggle='tooltip' data-plac
                                    </td>
                                    <td width="150px">
                                        @Html.DisplayFor(modelItem => item.Nombre)
                                    </td>
                                    <td>
                                        @FunctionsGlobales.RecortarContenido(cadena: item.AspectosGenerales, sufixo: "...")
                                    </td>
                                </tr>
                            }
                        </tbody>
                    </table>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
</div>

```

*Ilustración 37-Código de la vista “Tipos de cáncer parte Administrativa”*

### 5.3.2.2 Interfaz Pública

La construcción de la Interfaz Pública se creó en la raíz de la solución del sistema, y dentro de ella se elaboraron ocho controladores con sus respectivas vistas.



*Ilustración 38-Estructura de Interfaz Pública*

A continuación se presenta el controlador de los Tipos de Cáncer con las acciones para listar la información obtenida de la base de datos y que luego la presenta a través de su vista en la parte pública.

```
using ...
namespace WebOncoVivencia.Controllers
{
    public class CancerTiposController : Controller
    {
        public ActionResult Index()
        {
            ViewBag.cancerTipos = new SelectList(new DACancerTipos().Get(filter: x => x.esCancerGeneral == false, orderBy: q => q.OrderBy(s => s.Nombre)), "CancerTipoId", "Nombre");
            var cantertipos = new DACancerTipos().Get(orderBy: y => y.OrderByDescending(q => q.CancerTipoId), filter: x => x.Activo == true && x.esCancerGeneral == false).Take(8);
            return View(cantertipos);
        }

        public PartialViewResult Buscar(int? cancerTipos)
        {
            if (cancerTipos.HasValue != false)
            {
                var cantertipos = new DACancerTipos()
                .Get(filter: x => x.CancerTipoId == (cancerTipos ?? 0) && x.Activo == true)
                .ToList();
                return PartialView("_Buscar", cantertipos);
            }
            return PartialView("_Buscar", new DACancerTipos().Get(filter: x => x.CancerTipoId == -1).ToList());
        }

        public ActionResult Getinformation(int id)
        {
            var toob = new WebOncoVivencia.Models.CancerTiposAndImagenes();
            toob.cancerTipo = new DACancerTipos().GetById(id);
            toob.cancerTipoImagenes = new DACancerTipoImagenes().Get(filter: x => x.CancerTipoId == id).SingleOrDefault();
            return View(toob);
        }

        public ActionResult CancerGeneral()
        {
            var toob = new WebOncoVivencia.Models.CancerTiposAndImagenes();
            toob.cancerTipo = new DACancerTipos().Get(filter: x => x.esCancerGeneral == true).SingleOrDefault();
            toob.cancerTipoImagenes = new DACancerTipoImagenes().Get(filter: x => x.CancerTipoId == toob.cancerTipo.CancerTipoId).SingleOrDefault();
            return View(toob);
        }
    }
}
```

Ilustración 39-Código del controlador "Tipos de cáncer parte Pública"

```
@model IEnumerable<LayoutEntities.CancerTipos>

<section id="" class="">
    <div class="container">
        @if (Model.Count() > 0)
        {
            foreach (var item in Model)
            {
                <div class="col-md-3 col-lg-3 col-xs-12 col-sm-6 focus-box">
                    <div class="service-icon">
                        <a target="_self" href="@Url.Action("Getinformation", "CancerTipos", new { id = item.CancerTipoId })">
                            <i class="pixeden our-focus-widget-image">
                                @if (!string.IsNullOrEmpty(item.ImagenLazo))
                                {
                                    
                                }
                                else
                                {
                                    
                                }
                            </i>
                        </a>
                    </div>
                    <h5>@item.Nombre</h5>
                </div>
            }
        }
        else
        {
            <div class="cantertipos" style="font-size:20px; text-align:center; padding-bottom:20px;">
                <p>No se encontraron datos referente a su búsqueda</p>
            </div>
        }
    </div>
</section>
```

Ilustración 40-Código de la vista "Tipos de cáncer parte Pública"

### 5.3.3 Construcción de la Aplicación Móvil

Para la construcción de la Aplicación Móvil se desarrolló en la plataforma Android Studio 2.1 para versiones de Sistema Operativo 4.1, API Level 16.

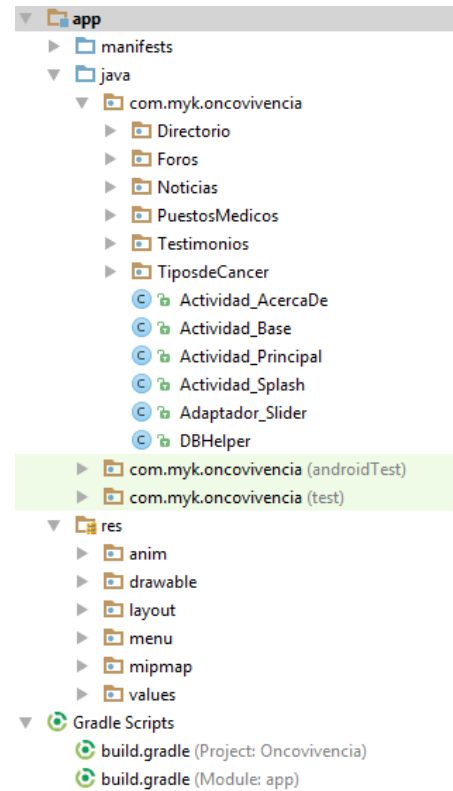


Ilustración 41-Estructura de Proyecto Android

Se crearon seis directorios de acuerdo al contenido que se va a mostrar desde la Aplicación a través de móvil a través de los servicios web. A continuación, se muestra un ejemplo de la clase API, en esta importamos la librería Retrofit y se coloca la URI, correspondiente al servicio web que se quiere listar.

Para que la aplicación pudiera leer los datos a través del internet se dieron permisos de acceso desde el archivo manifiesto de Android.

```
package com.myk.oncovivencia.Noticias;
import java.util.List;
import retrofit.Callback;
import retrofit.http.GET;
public interface NoticiasAPI {
    @GET("/Noticias")
    void getNoticias(Callback<List<ObtenerNoticia>> response);
}
```

Ilustración 42-Código clase API, APP móvil

A continuación, se presenta la clase en la cual se obtienen los datos desde los servicios web.

```
package com.myk.oncovivencia.Noticias;
public class ObtenerNoticia {
    private String Id;
    private String Titulo = "";
    private String Contenido = "";
    private String Imagen;
    private String fecha;
    public String getId() { return Id; }

    public void setId(String Id) { this.Id = Id; }

    public String getTitulo() { return Titulo; }
    public void setTitulo(String Titulo) { this.Titulo = Titulo; }

    public String getContenido() { return Contenido; }
    public void setContenido(String Contenido) { this.Contenido = Contenido; }

    public String getImagen() { return Imagen; }
    public void setImagen(String Imagen) { this.Imagen = Imagen; }

    public String getfecha() { return fecha; }
    public void setfecha(String fecha) { this.fecha = fecha; }
}
```

Ilustración 43-Codigo clase obtener datos, app móvil

La clase en donde se muestra los resultados de lo que se van a presentar a través de una lista.

```
package com.myk.oncovivencia.Noticias;
import ...
//Clase tiene onItemClick para cuando se hace click en la lista
public class Noticias extends AppCompatActivity implements ListView.OnItemClickListener
{
    //Strings que seran enviados para mostrarse en la actividad detalle
    public static final String KEY_NOTICIAS_TITULO = "key_noticias_titulo";
    public static final String KEY_NOTICIAS_CONTENIDO = "key_noticias_contenido";
    public static final String KEY_NOTICIAS_IMAGEN = "key_noticias_imagen";
    public static final String KEY_NOTICIAS_FECHA = "key_noticias_fecha";
    //List view para mostrar datos
    private ListView listView;
    private List<ObtenerNoticia> noticias;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.actividad_noticias);
        //Inicializando listView
        listView = (ListView) findViewById(R.id.lstNoticias);
        Toolbar toolbar = (Toolbar) findViewById(R.id.toolbar);
        setSupportActionBar(toolbar);
        toolbar.setTitle(getTitle());
        //Llamando el metodo que mostrara datos
        getNoticias();
        //Configurando onItemClick a listView
        listView.setOnItemClickListener(this);
        ActionBar actionBar = getSupportActionBar();
        if (actionBar != null) {
            actionBar.setDisplayHomeAsUpEnabled(true);
        }
    }
    private void getNoticias(){
        //Mientras se muestran datos se presenta un barra de progreso
        final ProgressDialog loading = ProgressDialog.show(this, "Buscando Datos", "Espere por favor...", false, false);
        //Creando adaptador rest
        RestAdapter adapter = new RestAdapter.Builder()
```

```
.setEndpoint(DBHelper.ROOT_URL) //Root URL de nuestro Servicio Web
.build();
//Creando un objeto de la interface API
NoticiasAPI api = adapter.create(NoticiasAPI.class);
//Definiendo el metodo
api.getNoticias(new Callback<List<ObtenerNoticia>>() {
    @Override
    public void success(List<ObtenerNoticia> list, Response response) {
        loading.dismiss();
        noticias = list;
        showList();
    }
    @Override
    public void failure(RetrofitError error) {
    }
});
}
//Metodo de Listar
private void showList(){
    String[] items = new String[ noticias.size()];
    for(int i=0; i< noticias.size(); i++){
        items[i] = noticias.get(i).getTitulo();
    }
    ArrayAdapter adapter = new ArrayAdapter<String>(this,R.layout.simple_list,items);
    listView.setAdapter(adapter);
}
@Override
public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view, int position, long id) {
    Intent intent = new Intent(this, Noticias_Detalle.class);
    ObtenerNoticia noticia = noticias.get(position);

    intent.putExtra(KEY_NOTICIAS_TITULO,noticia.getTitulo());
    intent.putExtra(KEY_NOTICIAS_CONTENIDO,noticia.getContenido());
    intent.putExtra(KEY_NOTICIAS_IMAGEN,noticia.getImagen());
    intent.putExtra(KEY_NOTICIAS_FECHA,noticia.getfecha());
    startActivity(intent);
}
```

*Ilustración 44-Código para obtener lista, APP móvil*

Y por último se presenta la clase del detalle del elemento de la Lista de acuerdo al Id, cuando se selecciona.



```
package com.myk.oncovivencia.Noticias;
import ...
public class Noticias_Detalle extends AppCompatActivity {
    String Titulo, Contenido, Img, fecha;
    ImageView ImgNoticia;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_noticias_detalle);
        Toolbar toolbar = (Toolbar) findViewById(R.id.toolbar);
        setSupportActionBar(toolbar);
        toolbar.setTitle(getTitle());
        ActionBar actionBar = getSupportActionBar();
        if (actionBar != null) {
            actionBar.setDisplayHomeAsUpEnabled(true);
        }
        Intent intent = getIntent();
        Titulo = intent.getStringExtra(Noticias.KEY_NOTICIAS_TITULO);
        Contenido = intent.getStringExtra(Noticias.KEY_NOTICIAS_CONTENIDO);
        fecha= intent.getStringExtra(Noticias.KEY_NOTICIAS_FECHA);
        Img= intent.getStringExtra(Noticias.KEY_NOTICIAS_IMAGEN);
        //Iniciando vistas
        TextView txtTitulo = (TextView) findViewById(R.id.Titulo);
        TextView txtContenido = (TextView) findViewById(R.id.Contenido);
        TextView txtfecha = (TextView) findViewById(R.id.fecha);
        // Estableciendo resultados a los TextViews
        txtTitulo.setText(Titulo);
        txtContenido.setText(Contenido);
        txtfecha.setText(fecha);
        // Estableciendo resultado a la ImageView y llamando clase para descargar imagen
        ImageView ImgNoticia = (ImageView) findViewById(R.id.NoticiaImagen);
        DownloadImage downloadTask = new DownloadImage(ImgNoticia);
        downloadTask.execute(Img);
    }
}
```

Ilustración 45-Código detalle de la lista, APP móvil

## 5.4 Fase de Transición

En esta sección se presentará información relacionada al despliegue del producto según sus componentes y en el(los) servidor(es). También se aborda la información de las pruebas y documentación del sistema. Cabe mencionar, que dentro de la fase de Transición después de las pruebas y ajustes, el sistema web ONCOVIVENCIA fue publicado bajo el dominio [www.oncovivencia.com](http://www.oncovivencia.com). La aplicación móvil será publicada a futuro en la tienda GooglePlay cuando se haya finalizado la etapa de levantado de información que estará siendo administrada desde el sistema.

### 5.4.1 Modelo de Despliegue

A continuación, se presenta un diagrama de Despliegue del sistema para representar como el sistema estará instalado en los servidores y su comunicación entre los mismos, para poder ser entregado a los usuarios finales.

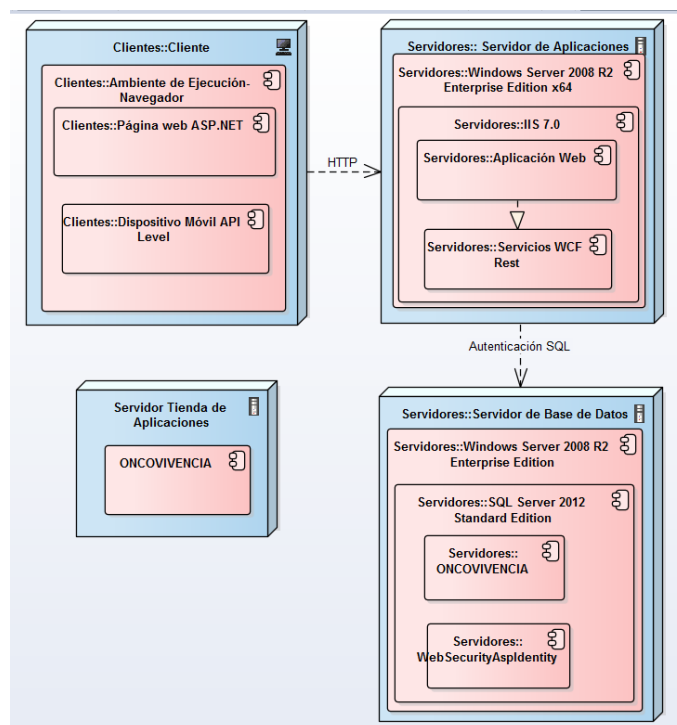


Ilustración 46-Diagrama de Despliegue

#### 5.4.1.1 Equipos clientes

Los equipos cliente, que se conectarán al aplicativo web deben correr bajo los sistemas operativos que soporten los siguientes navegadores: Internet Explorer 9, Google Chrome 18 y Mozilla 12. Estos equipos deben tener una conexión a Internet con un mínimo de ancho de banda 512 kbps que invoca al sistema a través de una resolución de dominio [www.oncovivencia.com](http://www.oncovivencia.com), el cual está alojado en un servidor de aplicaciones.

#### 5.4.1.2 Servidor de Aplicaciones

El servidor de aplicaciones tiene instalado el sistema operativo Windows Server 2008 R2 Enterprise Edition x64, sobre el cual está instalado el servicio para servidor web Internet Information Server 7.0 (IIS). Los servicios web serán instalados con sus componentes de capa de presentación, capa de negocio y capa de datos para ejecutarse sobre el IIS 7.0.

#### 5.4.1.3 Servidor de Base de Datos

El Sistema emplea dos bases de datos alojadas en el servidor de bases de datos, el cual tiene instalado como Sistema Operativo Windows Server 2008 R2 Enterprise Edition x64, sobre el cual está instalado el manejador de bases de datos SQL Server 2012 Standard Edition.



Los servicios WCF se conectarán a las bases de datos alojadas en el servidor de bases de datos y usan el protocolo JSON para el envío de información.

## 5.4.2 Modelo de Pruebas

En el Modelo de Pruebas del Sistema se elaboraron dos Planes de Pruebas, el primero para especificar los escenarios y casos (se identificaron 3) relacionados a las pruebas del Sistema web tanto para la interfaz privada administrativa para la gestión de la información del sistema, así como, pruebas de presentación del lado de la interfaz pública (sistema ONCOVIVENCIA). El segundo plan para las pruebas de la aplicación móvil, interfaz del sistema y para lo cual se realizaron pruebas de funcionalidad e interoperabilidad (se identificaron 2 Casos) con la información del sistema entregada a través de servicios WCF.

### 5.4.2.1 Plan de Pruebas

A continuación, se presentan dos ejemplos de casos de pruebas que se realizaron al sistema web.

Escenario	Caso	Descripción	Entrada	Criterio de Aceptación
ESC1. Agregar tipo de Cáncer	ESC1c1 Agregar Tipo de Cáncer con formulario completamente vacío.	Verificar que al intentar registrar un proceso de Tipo de Cáncer con todos los campos vacíos el sistema envía mensajes de alerta al usuario y no permite el registro.  1. Desde la cinta de opciones, seleccionar la opción "Tipos de Cáncer" o En la pantalla Listar, seleccionar la opción "Agregar un Nuevo Tipo de Cáncer".  2. En la pantalla de "Agregar Nuevo Tipo de	No requiere parámetros de entradas para poder realizar ésta condición.	- El sistema no debe permitir el registro de un Tipo de Cáncer con los datos vacíos.  - El sistema debe enviar mensajes de alerta indicando que no ha podido ser agregado el Tipo de Cáncer e indicar cuales son los campos que tiene que llenar.



		Cáncer" dejar completamente vacío todos los campos.  3. Presionar el botón "Guardar".		
ESC2. Editar tipo de Cáncer	ESC2c1. Editar al Tipo de Cáncer todos los campos en el formulario.	Intentar editar de un Tipo de Cáncer, todos los campos agregados.  1. Hacer clic en la opción "Listar" de los Tipos de Cáncer.  2. En la tabla de registros realizar la búsqueda del Proceso o seleccionar el Tipo de Cáncer que desea Editar.  3. Hacer clic en el botón "Editar" que está a la par del registro seleccionado.  4. Editar los campos que requiera.  5. Presionar el botón "Guardar".	Todos los campos del formulario con información actualizada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema debe permitir la edición de la información del Formulario.</li> <li>- El sistema no debe permitir que los campos requeridos queden vacíos.</li> <li>- El sistema debe actualizar la información en la tabla de registros.</li> </ul>

Tabla 32-Casos de Prueba del sistema web

Nota 5: Ver en Apéndice D, los planes de pruebas elaborados para validar el sistema, así como también los de la aplicación móvil.

#### 5.4.2.2 Resultados de Pruebas

Durante la ejecución de los casos de pruebas, se lograron identificar errores en la programación del sistema y se realizaron ajustes tanto a nivel de la interfaz web del sistema, como la interfaz de la aplicación móvil. En la ejecución del Plan de Pruebas, para la interfaz web del sistema fallaron 4 Casos de Prueba y pasaron 20 Casos de Prueba. Para el caso de la interfaz de la aplicación móvil fallaron 7 Casos de Prueba y pasaron 11 Casos de Prueba.

Cuando se realizaron las pruebas finales se encontraron errores mínimos a nivel de interfaz, por ejemplo, en el caso del sistema web era que las vistas estaban fallando y no se presentaban cuando se subió el proyecto al servidor; en los servicios web había problemas al presentar el detalle de una información; la aplicación móvil se estaba deteniendo si no había una conexión de internet. Todos estos errores fueron documentados y reparados en su totalidad.

#### 5.4.2.3 Pruebas de aceptación con los usuarios finales

El día 30 de septiembre se realizó presentación del sistema a ANICO, donde se presentó la versión final en base a las sugerencias que se hacían recibido en reuniones anteriores por parte del equipo, teniendo una apreciación positiva del producto y se acordó iniciar las gestiones de la fase dos del proyecto para el levantado de la información a ser gestionada por el sistema.



*Ilustración 47-Presentación versión final del sistema a ANICO*



### 5.4.3 Documentación del Sistema

A continuación se lista la documentación que se realizó para el sistema:

- Documentación de los diagramas del sistema se realizó con el programa Enterprise Architect 12.
- Documentación de Manual de Usuario del Sistema Administrativo realizada en el programa Help & Manual 6, esta fue publicada con código HTML e incorporada en la Interfaz.
- Documentación de Manual Técnico y Manual de Usuario de la APP Móvil fue realizada en Microsoft Office Word 2013.

<p><b>Nota 6:</b> La documentación del sistema está incorporada en un disco entregado con la versión impresa de este documento.</p>
---

## 6 Conclusiones y Recomendaciones

### 6.1 Comentarios finales

En esta investigación se analizó, diseñó y validó un modelo de sistema informativo al cual llamamos ONCOVIVENCIA y que persigue ser una herramienta TIC para la publicación de información de interés relacionada a los tipos de cáncer y su tratamiento en el país. El cáncer es una enfermedad que se ha proliferado a nivel mundial y que está siendo una de las principales causas de muerte, Nicaragua no es la excepción. Consideramos que en la lucha contra el cáncer, es necesario disponer de recursos no limitados únicamente a medicina y condiciones hospitalarias sino también plataformas colaborativas que ayuden a educar y concientizar a la población sobre esta enfermedad, intensificando la educación preventiva con el fin de prevenir y/o detectar esta enfermedad en etapas tempranas que puedan brindar mayores oportunidades a los pacientes en sus tratamientos. Nicaragua a la fecha de la culminación de este trabajo Monográfico no cuenta con un espacio único de referencia nacional, en la cual los interesados puedan ubicar información relevante sobre el tratamiento del cáncer en el país.

ONCOVIVENCIA nació ante la necesidad de observar que en Nicaragua la información acerca del cáncer no llega a todos los pacientes y familiares de la manera correcta y necesaria. El análisis y diseño de este sistema informativo está enfocado en usar las TIC para difundir la expresión del paciente y sus vivencias, acerca del profesional de la salud que trata con este tipo de pacientes y un medio de educación, orientación e intercambio entre los involucrados; razón por la cual el sistema facilita una interfaz web que permite la indexación de información a través de INTERNET y una aplicación móvil de uso masivo inicialmente para equipos con sistema operativo Android.

La oportunidad de haber contado con el apoyo de la Asociación Nicaragüense de Oncología (ANICO) permitió que en la fase de “Conceptualización” y “Elaboración” del sistema se pudiera definir un producto más detallado con respecto a los atributos y meta información que debe ser manejada para orientar sobre un tipo de cáncer en particular. Esto permite que el sistema esté preparado para recibir la información que puede ser administrada por el sistema y que por limitaciones de tiempo se ha definido como una segunda etapa de este proyecto.

Durante la fase de construcción del sistema se hizo uso de buenas prácticas y estandarización de los objetos a nivel de la arquitectura del sistema y su base de datos, codificación haciendo uso del patrón MVC y aplicación de principios de Orientación a Servicios; esto con el fin de





garantizar elaborar un producto que se ejecute bajo una plataforma tecnológica reciente y preparado para ser escalable y de fácil mantenimiento. La incorporación de los servicios web consumidos por la aplicación móvil puedan ser reutilizables y a futuro estarán disponibles para ser consumidos por otras aplicaciones.

En la transición y validación del sistema, se puede concluir que el sistema fue evaluado como útil y recibió el grado “de ser implementado” en el país por ANICO. Sin embargo, se identificó que los miembros de la asociación abordan de manera tímida el empuje del sistema para la puesta en operación en el país, por múltiples prioridades y trabajos de la asociación en este momento. Sin embargo, existe la posibilidad y el interés por parte de los autores de este trabajo para continuar con la siguiente fase del proyecto.

Esperamos a través de este trabajo poder presentar un Modelo de Sistema Informativo con sus beneficios, que pueda ser considerado por la iniciativa de ANICO para su puesta en operación. Sabemos que la futura implementación del mismo, necesitará más validación y ciertas mejoras, pero esperamos que impacte favorablemente en la lucha contra el cáncer en el país.

## **6.2 Contribuciones**

Este trabajo monográfico presenta las siguientes contribuciones:

- ❑ Suministra el Análisis, Diseño y Desarrollo de un Sistema Informativo a través de la Metodología RUP que influyó positivamente en el desarrollo de este sistema, sirviendo como una guía para generar los distintos artefactos necesarios para la generación de un sistema robusto, parametrizable y adaptable a cambios. El sistema cuenta con un componente para la gestión de contenido y la renderización de información en una interfaz pública de acceso masivo
- ❑ El sistema está listo para utilizarse como una herramienta colaborativa y educativa que apoye en la lucha contra el cáncer en el país. Se requieren esfuerzos adicionales para el levantado de la información a ser alimentada en el sistema pero existe la disposición de la ANICO y otro grupo de interés para empujar este trabajo.

## **6.3 Limitaciones del trabajo**

- ❑ Este trabajo se ha limitado al desarrollo del Sistema, la fase de generación de información científica sobre los tipos de cáncer y el levantado de testimonios se han





organizado inicialmente por parte de ANICO y un grupo de interesados en colaborar con este proyecto. Sin embargo, por limitaciones de tiempo y recursos, a la fecha de entrega de esta monografía la información no se ha levantado y se está en proceso.

- ❑ La autenticación por OPEN ID para el tema de la participación y registro de comentarios en los foros a la fecha de finalización de este proyecto, solo es realizado desde la red social Facebook.
- ❑ La publicación de la aplicación móvil ONCOVIVENCIA no fue publicada en la tienda virtual de GooglePlay, esto debido, a que se requieren aun esfuerzos de levantado de información que podrá ser consultada desde la aplicación.

## **6.4 Implicaciones prácticas**

La implantación futura de este sistema dependerá en gran manera de un Plan de Seguimiento y Custodio que pueda ser asumido por ANICO y que garantice la confiabilidad en la información publicada a través del Sistema, información científica que debe llevar un proceso de validación previo a la publicación. Así mismo, que puedan contar con controles para la publicación de los testimonios de los pacientes, lo que conllevará a la definición de un instrumento legal “Consentimiento Informado del Paciente” a través del cual un Testificador firme para ceder los derechos legales para la publicación de su testimonio el cual será de dominio público.

## **6.5 Recomendaciones para futuros trabajos**

En el proceso de desarrollo del Sistema se determinaron algunas funcionalidades relevantes a incorporar en el Sistema Informativo para los pacientes con cáncer de Nicaragua:

- ❑ Desarrollo de la aplicación móvil para otras plataformas digitales como IOs y Windows Phone.
- ❑ Desarrollar un módulo que integre el Directorio Farmacológico VADEMECUN exclusivo para el cáncer y el componente de capacitación, que permita al sector médico e interesados conocer sobre el uso de los medicamentos que se usan para la lucha contra el cáncer.
- ❑ Desarrollar un módulo para el manejo de las estadísticas de los pacientes que son diagnosticados con cáncer y el índice de mortalidad. Esto de cara a que cada Hospital alimente esta información desde una interfaz administrativa.



- ❑ Desarrollar un módulo que permita la recepción de solicitudes a nivel nacional para el ingreso de pacientes al Programa Oncológico Nacional. Este módulo podría ser de uso a nivel nacional y la interfaz de uso exclusivo por los Hospitales, para que tramiten ante el INSS el ingreso de un paciente a su programa Oncológico.
- ❑ Desarrollar un Módulo a través del cual se promueva la canalización de donativos para apoyar a determinados pacientes, proyectos de mejoras de condiciones en salas oncológicas, actividades de intercambio entre pacientes, entre otros



## Bibliografía

AEACaP. (s.f.). Obtenido de Apps para pacientes con cáncer: <http://afectadoscancerdepulmon.com/apps-para-pacientes-con-cancer/>

Alerta en linea.gov. (s.f.). Obtenido de <https://www.alertaenlinea.gov/articulos/s0018-aplicaciones-m%C3%B3viles-qu%C3%A9-son-y-c%C3%B3mo-funcionan>

Alvarez, M. A. (02 de 01 de 2014). *Desarrollo Web*. Obtenido de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>

Android, D. (s.f.). *Developers*. Obtenido de Developers: <https://developer.android.com/about/versions/android-4.1.html>

Anónimo. (Octubre de 2008). Obtenido de <http://ccia.ei.uvigo.es/docencia/SCS/0910/transparencias/Tema4.pdf>

Anónimo. (8 de 12 de 2012). Obtenido de <http://rupequipo1.blogspot.com/2012/12/que-es-rup.html>

Anónimo. (s.f.). *uptodown*. Obtenido de <http://android-studio.uptodown.com/>

Blanco, B. (3 de 2 de 2015). Obtenido de El Nuevo Diario: <http://www.elnuevodiario.com.ni/economia/340854-fiebre-nicaragua-smartphones/>

Developers, G. (07 de agosto de 2014). *Google Developers*. Obtenido de Google Developers: <https://developers.google.com/webmasters/mobile-sites/mobile-seo/configurations/responsive-design?hl=es>

ESTERKIN, J. (16 de Septiembre de 2010). *Mejores Proyectos*. Obtenido de Mejores Proyectos: <https://iaap.wordpress.com/2010/09/16/%C2%BFque-son-los-entregables-del-proyecto/>

Fernández, A. (12 de noviembre de 2013). *adwe*. Obtenido de adwe: <http://www.adwe.es/general/colaboraciones/servicios-web-restful-con-http-parte-i-introduccion-y-bases-teoricas>

Fraktalweb. (20 de junio de 2013). Obtenido de <http://fraktalweb.com/blog/sistemas-web-para-que-sirven/>

gcfaprendelibre. (s.f.). *gcfaprendelibre*. Obtenido de gcfaprendelibre: [https://www.gcfaprendelibre.org/tecnologia/curso/informatica\\_basica/aplicaciones\\_web\\_y\\_todo\\_acerca\\_de\\_la\\_nube/1.do](https://www.gcfaprendelibre.org/tecnologia/curso/informatica_basica/aplicaciones_web_y_todo_acerca_de_la_nube/1.do)

Intramed. (5 de 12 de 2012). Obtenido de <http://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoID=78457>

Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software* (Primer ed.). Addison Wesley.



Jorgee, K. (19 de septiembre de 2012). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare: <http://es.slideshare.net/qeelo/modelado-de-requisitos-14350531>

*Json*. (s.f.). Obtenido de Json: <http://www.json.org/json-es.html>

*LanceTalent*. (s.f.). *LanceTalent*. Obtenido de <http://www.lancetalent.com/blog/cuanto-cuesta-crear-una-app-como-se-desarrolla/>

*LanceTalent*. (s.f.). *LanceTalent*. Obtenido de <http://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>

LNM, E. D. (13 de julio de 2012). *Microsoft Tech Net*. Obtenido de <https://blogs.technet.microsoft.com/ccaitpro/2012/07/13/por-qu-microsoft-sql-server-2012/>

Meraz, J. J. (14 de mayo de 2015). Obtenido de <https://j2deme.github.io/2015/05/14/Retrofit-en-Android.html>

*Microsoft*. (s.f.). Obtenido de [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa291593\(v=vs.71\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa291593(v=vs.71).aspx)

*Microsoft*. (11 de 2007). Obtenido de [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/4w3ex9c2\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/4w3ex9c2(v=vs.100).aspx)

Microsoft. (05 de Diciembre de 2013). Obtenido de <https://blogs.msdn.microsoft.com/esmsdn/2013/12/05/novedades-de-visual-studio-2013-para-developers/>

Microsoft. (Mayo de 2016). *Microsoft*. Obtenido de [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms731082\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms731082(v=vs.110).aspx)

Microsoft. (s.f.). *MSDNMicrosoft*. Obtenido de MSDNMicrosoft: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4(v=vs.100).aspx)

Murillo, K. R. (5 de 2012). Obtenido de <http://www.uci.ac.cr/Biblioteca/Tesis/PFGMAP1147.pdf>

Paz, R. (22 de 06 de 2015). *El Nuevo Diario*. Obtenido de El Nuevo Diario : <http://www.elnuevodiario.com.ni/suplementos/tecnologia/362873-concurso-juvenil-aplicaciones-moviles/>

*Pydesalud*. (17 de 10 de 2014). Obtenido de <http://www.pydesalud.com/index.php/noticias-y-comunicacion/474-81-app-sobre-cancer-de-mama>

*Radio La Primerísima*. (24 de 01 de 2015). Obtenido de <http://www.radiolaprimerisima.com/noticias/177262/aumenta-123-uso-de-los-dispositivos-moviles-en-el-pais>

*Rational Unified Process*. (s.f.). Obtenido de [http://cgrw01.cgr.go.cr/rup/RUP.es/LargeProjects/index.htm#core.base\\_rup/customcategories/rup\\_lifecycle\\_100BF298.html](http://cgrw01.cgr.go.cr/rup/RUP.es/LargeProjects/index.htm#core.base_rup/customcategories/rup_lifecycle_100BF298.html)



Rouse, M. (enero de 2015). *searchdatacenter*. Obtenido de searchdatacenter:  
<http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/SQL-Server>

Torres, C. (s.f.). *La prensa*. Obtenido de <http://www.laprensa.com.ni/2015/02/04/salud/1776794-cancer-cervicouterino-aun-es-el-mas-frecuente-en-nicaragua>

UCA. (5 de febrero de 2015). Obtenido de <http://www.uca.edu.ni/index.php/comunicacion/noticias/782-uca-es-reconocida-por-su-aporte-tecnologico-en-la-lucha-contra-el-cancer>

Web, D. (19 de septiembre de 2012). *DesarrolloWeb*. Obtenido de DesarrolloWeb:  
<http://www.desarrolloweb.com/manuales/manual-jquery.html>

## 7 Apéndices

### 7.1 Apéndice A - Instrumentos para recolección y análisis de Datos

A continuación, se presentan los instrumentos diseñados para la recolección y documentación de la información durante el proceso de conducción de la investigación:

Entre las técnicas e instrumentos para la recolección de datos se realizará una investigación documental, es decir, consultando libros, tesis y fuentes electrónicas que aborden casos de herramienta a las similares que estamos proponiendo; al mismo tiempo se llevará a cabo una investigación de campo que tuvo como objetivo recolectar información. La técnica utilizada será la entrevista y la encuesta, de este modo se recolectará la información deseada de las personas involucradas en el estudio para la definición de requerimientos funcionales y no funcionales de las herramientas.

A continuación, se presentan los instrumentos diseñados para la recolección de la información y requerimientos durante el proceso de la investigación:

Plantilla general para entrevista: Encuesta para los interesados (Personal Médico y de Enfermería) - Fuente: Elaboración Propia.

**Objetivo:** Determinar los requerimientos del personal médico y enfermería, con el fin de entender la problemática en giro al entorno del negocio de nuestras herramientas.

Perfil del Interesado.

Nombres y Apellidos	
Lugar de Trabajo	
Cargo	
Descripción del perfil	
¿Cuáles son sus responsabilidades claves?	
¿Qué información genera o que servicio suministra y para quién?	



## Problemática

¿Cuáles son los principales problemas que atraviesan los pacientes diagnosticados con Cáncer actualmente en cuanto al acceso y consulta de información? ¿Problemas del personal médico y de enfermería?	
¿Cómo se está solucionando actualmente este problema?	
¿Cree que el uso de las Tecnologías de la Información puede apoyar a dar soluciones parciales a alguna de las problemáticas planteadas?	
¿Conoce de alguna iniciativa que se esté desarrollando en Nicaragua para brindar un espacio de intercambio de vivencias entre los pacientes oncológicos y que haga uso de algún tipo de tecnología de información?.	

## Entorno

¿Quiénes son los usuarios potenciales?	
¿Cuáles son sus expectativas y/o requerimientos en cuanto a Onco Vivencia?	
¿Tiene alguna necesidad específica o idea de aplicación que pueda apoyar al paciente oncológico o personal médico/enfermería?	

## Cierre de la Entrevista



**¿Le gustaría agregar algo que no haya sido abordado en la entrevista?**

Plantilla general para encuesta: Encuesta para los pacientes con cáncer -  
Fuente: Elaboración Propia.

**Objetivo:** Determinar la relevancia de estas herramientas para los pacientes con cáncer.

- ¿Cuándo se enteró que usted tenía cáncer, buscó algún tipo de información? ¿Dónde?**
- 1)

Si

No

- 
- 2) **¿Conocía acerca del cáncer?**

Si

No

- 3) **¿Ahora, qué tanto conoces acerca de esta enfermedad?**

Nada

Poco

Mucho

- 4) **¿Está satisfecho con la información que le brindaron los médicos y enfermeras del hospital acerca del Cáncer? Justifique su respuesta**

Si

No

- 
- 5) **¿Sabe usted que se puede hacer para prevenir el cáncer?**

Si

No





- 6) **¿Conoce el tipo de alimentación adecuada?**  
Si  
No
- 7) **¿Conoce cuál es el tratamiento más adecuado para esta enfermedad?**  
Si  
No
- 8) **¿Cuáles son los principales problemas que enfrenta actualmente en cuanto al acceso y consulta de información acerca del cáncer?**
- 
- 

- 9) **Seleccione con cuales de los siguientes recursos dispone usted:**  
Teléfono Inteligente  
Computadora  
Internet
- 10) **¿Sabe usted que es un sitio de internet o una aplicación móvil?**  
Si  
No
- 11) **¿Alguna vez los ha utilizado?**  
Si  
No
- 12) **¿Usa alguno de los recursos anteriormente mencionados para informarse acerca del cáncer?**  
Si  
No



- 13) ¿Piensa usted que sería bueno el desarrollo de un sitio web y aplicación móvil donde pueda contener información acerca del cáncer? ¿Por qué?

Si

No

---

- 14) ¿Le gustaría a usted poder compartir en este lugar su experiencia con otras personas o leer los testimonios de otros pacientes? ¿Por qué?

Si

No

---

¿Quiere comentar o sugerir algo que podría contener el sitio Web y aplicación móvil?



Formulario para encuesta ANICO- Requerimientos para el sistema informativo para los pacientes con cáncer de Nicaragua - Fuente: Elaboración Propia.

DATOS GENERALES			
Nombres y Apellidos:			
Lugar de trabajo:			
Cargo:			
Dirección de correo electrónico:		Teléfonos:	

<b>A. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA</b>	
A.1 ¿Cuáles son los principales problemas que atraviesan los pacientes diagnosticados con Cáncer actualmente en cuanto al acceso y consulta de información? ¿Problemas del personal médico y de enfermería?	
A.2 ¿Cómo se está solucionando actualmente este problema?	
A.3 ¿Cree que el uso de las Tecnologías de la Información puede apoyar a dar soluciones parciales a alguna de las problemáticas planteadas?	
<b>B. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA INFORMATIVO</b>	
B.1. ¿Cuán satisfecho se encuentra con el CONTENIDO que está mostrando el prototipo del Sistema Informativo?	
<input type="checkbox"/> <i>Muy Satisfecho</i> <input type="checkbox"/> <i>Satisfecho</i> <input type="checkbox"/> <i>Ni Satisfecho ni Insatisfecho</i> <input type="checkbox"/> <i>Insatisfecho</i> <input type="checkbox"/> <i>Muy Insatisfecho</i>	
<b><i>Ideas del contenido y/o aplicaciones que le gustaría que contenga el Sistema Informativo ONCOVIVENCIA:</i></b>	
B.2. ¿Te han parecido claros y representativos los nombres y contenido que aparece en el prototipo del Sistema Informativo?	
<input type="checkbox"/> <i>Sí</i> <input type="checkbox"/> <i>No</i>	
<b><i>Justifique:</i></b>	



B.3. ¿Cuál considera es la acción principal que debe acometer un paciente y/o familiar cuando entre al sistema informativo (buscar información sobre los tipos de cáncer y donde tratarlos, consultar en un foro, brindar testimonio, entre otros)?

B.4. ¿Cuál considera es la acción principal que debe acometer un médico cuando entre al sistema informativo (Dar entrada a un contenido de interés, Responder un comentario en el foro, entre otros)?

B.5. ¿Qué propuesta de logotipo escogería para el Sistema Informativo ONCOVIVENCIA?

☐ *Propuesta 1*   ☐ *Propuesta 2*   ☐ *Propuesta 3*   ☐ *Propuesta 4*

¿Cree que las propuestas de logos, representan la problemática que se está tratando a través del sistema?

B.6 ¿Qué ideas de aplicaciones/funcionalidades tiene y considera importante incorporar al Sistema Informativo?

B.7. ¿Cree que el prototipo actual del Sistema Informativo promueve una experiencia de usuario favorable? ¿Por qué o por qué no?

B.8. ¿Cree que se ha incluido algún tema innecesario? (Favor de describir)

B.9 ¿Qué defectos ve en el Prototipo actual del Sistema Informativo, y qué tres cosas cambiaría ahora si pudiera?

B.10. ¿Cómo le gustaría colaborar/aportar en el sistema informativo ONCOVIVENCIA?.

☐ *Brindando contenido para el sistema*   ☐ *Participando como responsable de foro*   ☐ *Brindando testimonios*   ☐ *Todas las anteriores*

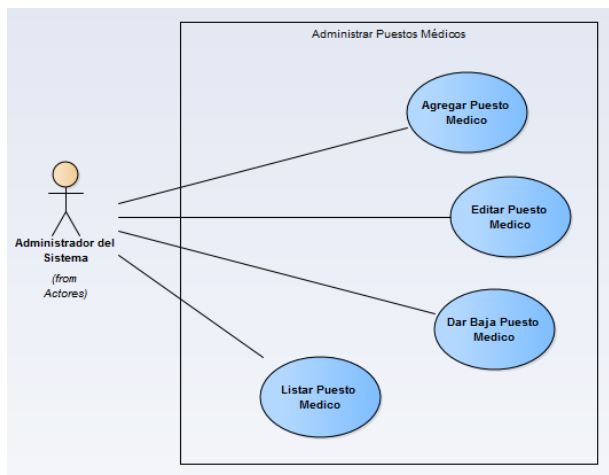
Otra forma:

OBSERVACIONES FINALES DEL ENCUESTADO

## 7.2 Apéndice B – Documentación de Modelos

### Modelo de Casos de Uso

#### 7.2.1.1 Caso de Uso 16: < Administrar Puestos Médicos >



#### Breve Descripción

Este Caso de Uso permite la administración del catálogo de los Puestos Médicos con su información correspondiente.

Se ofrecen las opciones: Agregar Puesto Médico (CU 17), Editar Puesto Médico (CU 18), Dar Baja Puesto Médico (CU 19) y Listar Puestos Médicos (CU 20).

#### Actor(es) del caso de uso

Usuario: Administrador del Sistema.

#### Precondiciones

El usuario inicio sesión en el sistema exitosamente (CU 41 “Autenticar desde el Sistema Web”).

#### Flujo de eventos

##### Flujo básico

El usuario selecciona la opción “Puestos Médicos”



*El sistema presenta las opciones de “Listar Puestos Médicos” actualmente registrados en la base de datos o agregar uno nuevo. Si se da la opción de listar se presenta una pantalla con una tabla donde están los Puestos Médicos registrados y se ofrece la posibilidad de Agregar, Editar y Dar de baja a un Puesto Médico.*

**CU17-Agregar Puesto Médico:** Permite registrar un nuevo Puesto Médico en el catálogo administrado por el Sistema.

### **Flujo básico**

*El usuario selecciona la opción Agregar un nuevo Puesto Médico.*

*El sistema solicita el ingreso de:*

- *Clasificación. (Consulta el catálogo de Tipos de Puestos Médicos).*
- *Nombre del Puesto. Dato Obligatorio.*
- *Dirección. Dato Obligatorio.*
- *Teléfonos. Dato no Obligatorio.*
- *Correo Electrónico. Dato no Obligatorio.*
- *Imagen. Dato no Obligatorio.*
- *Tipos de cáncer. (Consulta el catálogo de Tipos de Cáncer se invoca al CU “06”) y se van agregando en una tabla los distintos tipos de cáncer que se seleccionan. Dato Obligatorio.*

*El usuario ingresa los datos que corresponden y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que estén correctos. Si todo es correcto entonces el sistema crea el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Puesto Médico se agregó con éxito.*

### **Flujo Alterno**

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

## **Flujos Alternos**

**CU18-Editar Puesto Médico:** Permite actualizar la información relacionada a un registro en el catálogo de Puesto Médico existente del Sistema.

### **Flujo básico**



*El usuario selecciona un Puesto Médico y la opción Editar.*

*El sistema carga en otra pantalla correspondiente los datos del registro seleccionado.*

- *Clasificación. Permite editar.*
- *Nombre del Puesto. Permite editar.*
- *Dirección. Permite editar.*
- *Teléfonos. Permite editar.*
- *Correo Electrónico. Permite editar.*
- *Imagen. Permite editar.*
- *Tipos de Cáncer. Permite editar.*

*El usuario edita los datos que corresponden y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que los modificados estén correctos en base a las validaciones correspondientes. Si todo es correcto entonces el sistema actualiza el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Puesto Médico fue modificado con éxito.*

### **Flujo Alternativo**

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

**CU19- Dar Baja Puesto Médico:** Permite dar baja a un Puesto Médico existente del Sistema.

### **Flujo básico**

*El usuario selecciona el registro de un Puesto Médico específico y hace click en la opción Borrar.*

*El sistema da de baja al registro.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Puesto Médico fue dado de baja con éxito.*

### **Flujo Alternativo**

*El usuario cancela la operación al momento de confirmar la baja del registro.*

**CU20- Listar Puestos Médicos:** Permite listar los registros del catálogo de Puestos Médicos existentes del Sistema.

### Flujo básico

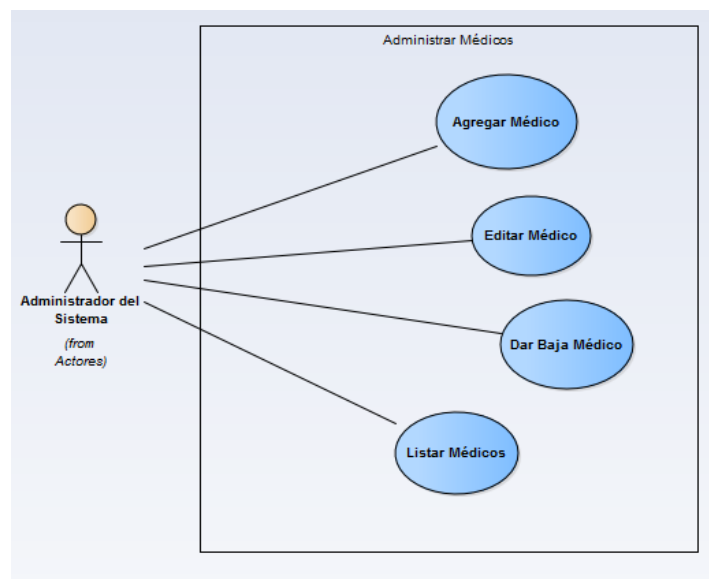
*El usuario selección la opción “Listar”.*

*GE: El sistema presenta una pantalla con una tabla que lista los últimos 10 registros de los Puestos Médicos existentes en el sistema.*

### Flujo Alternativo

*Al momento de cargar el listado del catálogo se presenta un problema para cargar la información y se presenta al usuario un mensaje informativo del problema.*

#### 7.2.1.2 Caso de Uso 21: < Administrar Médicos >



### Breve Descripción

Este Caso de Uso permite la administración del catálogo de los Médicos con su información correspondiente.

Se ofrecen las opciones: Agregar Médico (CU 22), Editar Médico (CU 23), Dar Baja Médico (CU 24) y Listar Médicos (CU 25).

### Actor(es) del caso de uso





Usuario: Administrador del Sistema.

## Precondiciones

El usuario inicio sesión en el sistema exitosamente (CU 41 “Autenticar desde el Sistema Web”).

## Flujo de eventos

### Flujo básico

El usuario selecciona la opción “Médicos”

*El sistema presenta las opciones de “Listar Médicos” actualmente registrados en la base de datos o agregar uno nuevo. Si se da la opción de listar se presenta una pantalla con una tabla donde están los Médicos registrados y se ofrece la posibilidad de Agregar, Editar y Dar de baja a un Médico.*

**CU22-Agregar Médico:** Permite registrar un nuevo Médico en el catálogo administrado por el Sistema.

### Flujo básico

*El usuario selecciona la opción Agregar un nuevo Médico.*

*El sistema solicita el ingreso de:*

- *Nombres. Dato Obligatorio.*
- *Apellidos. Dato Obligatorio.*
- *Especialidades. Dato Obligatorio.*
- *Teléfonos. Dato no Obligatorio.*
- *Correo Electrónico. Dato no Obligatorio.*
- *Fotografía. Dato Obligatorio.*

*El usuario ingresa los datos que corresponden y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que estén correctos. Si todo es correcto entonces el sistema crea el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Médico se agregó con éxito.*

### Flujo Alterno



*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

## Flujos Alternos

**CU23-Editar Médico:** Permite actualizar la información relacionada a un registro en el catálogo de Médico existente del Sistema.

### Flujo básico

*El usuario selecciona un Médico y la opción Editar.*

*El sistema carga en otra pantalla correspondiente los datos del registro seleccionado.*

- *Nombres. Permite editar.*
- *Apellidos. Permite editar.*
- *Especialidades. Permite editar.*
- *Teléfonos. Permite editar.*
- *Correo Electrónico. Permite editar.*
- *Fotografía. Permite editar.*

*El usuario edita los datos que corresponden y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que los modificados estén correctos en base a las validaciones correspondientes. Si todo es correcto entonces el sistema actualiza el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Médico fue modificado con éxito.*

### Flujo Alterno

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

**CU24- Dar Baja Médico:** Permite dar baja a un Médico existente del Sistema.

### Flujo básico

*El usuario selecciona el registro de un Médico específico y hace click en la opción Borrar.*

*El sistema da de baja al registro.*

GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Médico fue dado de baja con éxito.

### Flujo Alterno

El usuario cancela la operación al momento de confirmar la baja del registro.

**CU25- Listar Médicos:** Permite listar los registros del catálogo de Médicos existentes del Sistema.

### Flujo básico

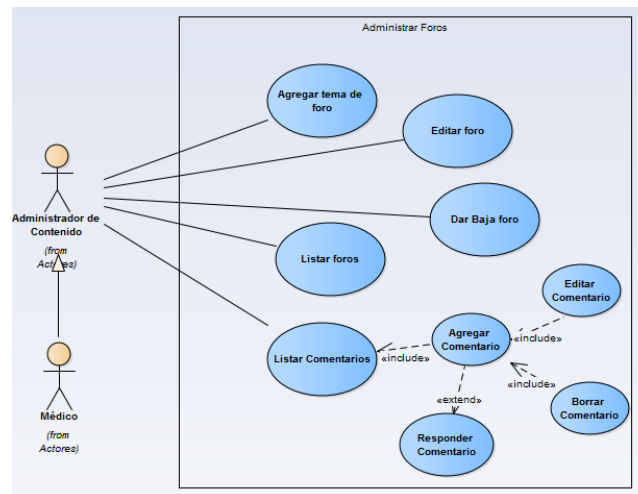
El usuario selección la opción “Listar”.

GE: El sistema presenta una pantalla con una tabla que lista los últimos 10 registros de los Médicos existentes en el sistema.

### Flujo Alterno

Al momento de cargar el listado del catálogo se presenta un problema para cargar la información y se presenta al usuario un mensaje informativo del problema.

#### 7.2.1.3 Caso de Uso 26: < Administrar Foros >



### Breve Descripción

Este Caso de Uso permite la administración del catálogo de los Foros con su información correspondiente.

Se ofrecen las opciones: Agregar tema de Foro (CU 27), Editar tema de Foro (CU 28), Dar Baja tema de Foro (CU 29), Listar temas de Foros (CU 30), Agregar Comentario



(CU 31), Editar Comentario (CU 32), Borrar Comentario (CU 33), Listar Comentarios (CU 34) y Responder Comentario (CU 35).

## Actor(es) del caso de uso

Usuario: Administrador del Sistema, Administrador de Contenido.

## Precondiciones

El usuario inicio sesión en el sistema exitosamente (CU 41 “Autenticar desde el Sistema Web”).

## Flujo de eventos

### Flujo básico

El usuario selecciona la opción “Foros”

*El sistema presenta las opciones de “Listar Foros” actualmente registrados en la base de datos o agregar uno nuevo. Si se da la opción de listar se presenta una pantalla con una tabla donde están los Foros registrados y se ofrece la posibilidad de Agregar, Editar, Dar de baja a un foro y ver los comentarios.*

**CU27-Agregar tema de Foro:** Permite registrar un nuevo tema de Foro en el catálogo administrado por el Sistema.

### Flujo básico

*El usuario selecciona la opción Agregar un nuevo Foro.*

*El sistema solicita el ingreso de:*

- *Título. Dato Obligatorio.*
- *Descripción. Dato Obligatorio.*

*El usuario ingresa los datos que corresponden y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que estén correctos. Si todo es correcto entonces el sistema crea el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Foro se agregó con éxito.*

### Flujo Alterno



*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

## Flujos Alternos

**CU28-Editar tema de Foro:** Permite actualizar la información relacionada a un registro en el catálogo de Foro existente del Sistema.

### Flujo básico

*El usuario selecciona un Foro y la opción Editar.*

*El sistema carga en otra pantalla correspondiente los datos del registro seleccionado.*

- *Título. Permite editar.*
- *Descripción. Permite editar.*

*El usuario edita los datos que corresponden y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que los editados estén correctos en base a las validaciones correspondientes. Si todo es correcto entonces el sistema actualiza el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Foro fue modificado con éxito.*

### Flujo Alterno

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

**CU29- Dar Baja tema de Foro:** Permite dar baja a un Foro existente del Sistema.

### Flujo básico

*El usuario selecciona el registro de un Foro específico y hace click en la opción Borrar.*

*El sistema da de baja al registro.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Foro fue dado de baja con éxito.*

### Flujo Alterno



*El usuario cancela la operación al momento de confirmar la baja del registro.*

**CU30-Listar temas de Foros:** Permite listar los registros del catálogo de Foros existentes del Sistema.

### **Flujo básico**

*El usuario selección la opción “Listar”.*

*GE: El sistema presenta una pantalla con una tabla que lista los últimos 10 registros de los Foros existentes en el sistema.*

### **Flujo Alterno**

*Al momento de cargar el listado del catálogo se presenta un problema para cargar la información y se presenta al usuario un mensaje informativo del problema.*

**CU31-Agregar Comentario:** Permite registrar un nuevo comentario de un determinado foro en el Sistema.

*El usuario selecciona el foro y la opción “Ver comentarios”.*

*El sistema solicita el ingreso de:*

- Comentario. Dato Obligatorio.

*El usuario ingresa el dato que corresponde y decide Enviar comentario.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que estén correctos. Si todo es correcto entonces el sistema crea el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Comentario se agregó con éxito.*

### **Flujo Alterno**

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

**CU32-Editar Comentario:** Permite actualizar la información relacionada al registro de un comentario de un determinado Foro existente del Sistema.

*El usuario selecciona un comentario y la opción Editar.*

*El sistema presenta:*



- **Comentario.** Permite editar.

*El usuario edita el dato que corresponde y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que estén correctos. Si todo es correcto entonces el sistema actualiza el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Comentario fue modificado con éxito.*

### **Flujo Alterno**

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

**CU33-Borrar Comentario:** Permite borrar un comentario de un determinado foro existente del Sistema.

### **Flujo básico**

*El usuario selecciona el registro de un comentario específico y hace click en la opción Borrar.*

*El sistema borra el registro.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del comentario fue borrado con éxito.*

### **Flujo Alterno**

*El usuario cancela la operación al momento de confirmar el borrado del registro.*

**CU34-Listar Comentarios:** Permite listar los registros de los comentarios de un determinado foro existente del Sistema.

### **Flujo básico**

*El usuario selecciona la opción “Ver comentarios”.*

*GE: El sistema presenta una pantalla con los registros de los comentarios existentes en el sistema.*

### **Flujo Alterno**

Al momento de cargar el listado del catálogo se presenta un problema para cargar la información y se presenta al usuario un mensaje informativo del problema.

**CU35-Responder Comentario:** Permite responder a un comentario registrado desde la parte pública del Sistema Web, en un determinado foro.

*El usuario elige un comentario y la opción “Responder Comentario”.*

*El sistema solicita el ingreso de:*

- Comentario. Dato Obligatorio.

*El usuario ingresa el dato que corresponde y decide Responder comentario.*

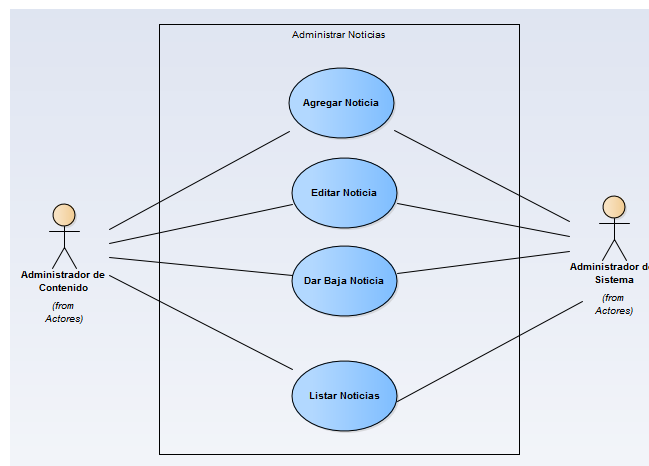
*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que estén correctos. Si todo es correcto entonces el sistema crea el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Comentario se agregó con éxito.*

### Flujo Alterno

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

#### 7.2.1.4 Caso de Uso 36: < Administrar Noticias >



### Breve Descripción





Este Caso de Uso permite la administración del catálogo de Noticias con su información correspondiente.

Se ofrecen las opciones: Agregar Noticia (CU 37), Editar Noticia (CU 38), Dar Baja Noticia (CU 39) y Listar Noticias (CU 40).

### Actor(es) del caso de uso

Usuario: Administrador del Sistema, Administrador de Contenido.

### Precondiciones

El usuario inicio sesión en el sistema exitosamente (CU 41 “Autenticar desde el Sistema Web”).

### Flujo de eventos

#### Flujo básico

El usuario selecciona la opción “Noticias”

*El sistema presenta las opciones de “Listar Noticias” actualmente registrados en la base de datos o agregar uno nuevo. Si se da la opción de listar se presenta una pantalla con una tabla donde están las Noticias registradas y se ofrece la posibilidad de Agregar, Editar y Dar de baja a una Noticia.*

**CU37-Agregar Noticia:** Permite registrar una nueva Noticia en el catálogo administrado por el Sistema.

#### Flujo básico

*El usuario selecciona la opción Agregar una nueva Noticia.*

*El sistema solicita el ingreso de:*

- *Título. Dato Obligatorio.*
- *Contenido. Dato Obligatorio.*
- *Imagen. Dato no Obligatorio.*
- *Video. Dato no Obligatorio.*

*El usuario ingresa los datos que corresponden y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que estén correctos. Si todo es correcto entonces el sistema crea el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*



*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro de la Noticia se agregó con éxito.*

### **Flujo Alterno**

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

## **Flujos Alternos**

**CU38-Editar Noticia:** Permite actualizar la información relacionada a un registro en el catálogo de Noticia existente del Sistema.

### **Flujo básico**

*El usuario selecciona una Noticia y la opción Editar.*

*El sistema carga en otra pantalla correspondiente los datos del registro seleccionado.*

- *Título. Permite editar.*
- *Contenido. Permite editar.*
- *Imagen. Permite editar.*
- *Video. Permite editar.*

*El usuario edita los datos que corresponden y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que los editados estén correctos en base a las validaciones correspondientes. Si todo es correcto entonces el sistema actualiza el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro de la Noticia fue modificado con éxito.*

### **Flujo Alterno**

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

**CU39- Dar Baja Noticia:** Permite dar baja a una Noticia existente del Sistema.

### **Flujo básico**

*El usuario selecciona el registro de una Noticia específica y hace click en la opción Borrar.*



*El sistema da de baja al registro.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro de la Noticia fue dado de baja con éxito.*

### **Flujo Alterno**

*El usuario cancela la operación al momento de confirmar la baja del registro.*

**CU40-Listar Noticias:** Permite listar los registros del catálogo de Noticias existentes del Sistema.

### **Flujo básico**

*El usuario selección la opción “Listar”.*

*GE: El sistema presenta una pantalla con una tabla que lista los últimos 10 registros de las Noticias existentes en el sistema.*

### **Flujo Alterno**

*Al momento de cargar el listado del catálogo se presenta un problema para cargar la información y se presenta al usuario un mensaje informativo del problema.*

#### **7.2.1.5 Caso de Uso 41: < Autenticar desde el Sistema Web >**

### **Breve Descripción**

Este Caso de Uso describe el flujo que sigue el usuario para autenticar e ingresar a la interfaz administrativa del sistema mediante una credencial (usuario y contraseña).

### **Actor(es) del caso de uso**

Usuario: Administrador del Sistema, Administrador de Contenido.

### **Precondiciones**

El usuario tiene creado un nombre de usuario y contraseña para acceder al Sistema.

### **Flujo de eventos**

#### **Flujo básico**

*El usuario carga un navegador y escribe la dirección del Sitio de administración del sistema.*

*El sistema presenta el formulario de inicio de sesión, donde se solicita al usuario sus credenciales (el nombre de usuario y su contraseña).*

*El usuario ingresa los datos que corresponden e inicia sesión.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que estén correctos. Si hay algún dato incompleto o erróneo, entonces el sistema manda el mensaje que corresponde al usuario y cancela la operación de inicio de sesión. Si las credenciales son válidas entonces el sistema muestra la interfaz de administración correspondiente a los permisos de usuario.*

## Flujos Alternos

### El usuario olvida su contraseña.

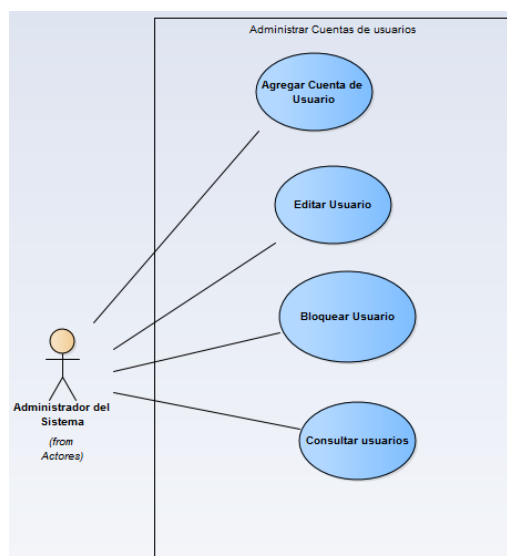
*El usuario selecciona la opción “He olvidado mi contraseña”.*

*El sistema solicita el correo electrónico asociado al usuario.*

*El usuario ingresa el dato solicitado y da la opción enviar.*

*El sistema valida que el dato requerido haya sido ingresado y que este correcto. Si hay algún dato incompleto o erróneo, entonces el sistema manda el mensaje que corresponde al usuario y cancela la operación de enviar la nueva contraseña por correo electrónico. Si los datos están completos y correctos entonces el sistema envía la nueva contraseña por correo al usuario.*

### 7.2.1.6 Caso de Uso 42: < Administrar Cuentas de Usuario >





## Breve Descripción

Este Caso de Uso permite la administración de la información de las cuentas de los usuarios.

Se ofrecen las opciones: Agregar Cuenta de usuario (CU 43), Editar Usuario (CU 44), Bloquear Usuario (CU 45) y Consultar Usuarios (CU 46).

## Actor(es) del caso de uso

Usuario: Administrador del Sistema.

## Precondiciones

El usuario inicio sesión en el sistema exitosamente (CU 41 “Autenticar desde el Sistema Web”).

## Flujo de eventos

### Flujo básico

El usuario selecciona la opción “Usuarios”

*El sistema presenta las opciones de “Listar Usuarios” actualmente registrados en la base de datos o agregar uno nuevo. Si se da la opción de listar se presenta una pantalla con una tabla donde están los Usuarios registrados y se ofrece la posibilidad de Agregar, Editar y Dar de baja a un usuario.*

**CU43- Agregar Cuenta de Usuario:** Permite registrar un nuevo Usuario en el catálogo administrado por el Sistema.

### Flujo básico

*El usuario selecciona la opción Agregar un nuevo Usuario.*

*El sistema solicita el ingreso de:*

- Nombres. Dato Obligatorio.
- Apellidos. Dato Obligatorio.
- Nombre del Login. Dato Obligatorio.
- Rol. (Consulta el catálogo de Roles). Dato Obligatorio.
- Correo Electrónico. Dato Obligatorio.

*El usuario ingresa los datos que corresponden y decide Guardar.*



*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que estén correctos. Si todo es correcto entonces el sistema crea el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro de la nueva cuenta de Usuario se agregó con éxito.*

### **Flujo Alterno**

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*

## **Flujos Alternos**

**CU44-Editar Usuario:** Permite actualizar la información relacionada a un registro en el catálogo de Usuario existente del Sistema.

### **Flujo básico**

*El usuario selecciona un Usuario y la opción Editar.*

*El sistema carga en otra pantalla correspondiente los datos del registro seleccionado.*

- *Nombres. Permite editar.*
- *Apellidos. Permite editar.*
- *Nombre del Login. Permite editar.*
- *Rol. Permite editar.*
- *Correo Electrónico. Permite editar.*

*El usuario edita los datos que corresponden y decide Guardar.*

*El sistema valida que los datos requeridos hayan sido ingresados y que los editados estén correctos en base a las validaciones correspondientes. Si todo es correcto entonces el sistema actualiza el correspondiente registro con los datos ingresados por el usuario.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Usuario fue modificado con éxito.*

### **Flujo Alterno**

*La información suministrada por el usuario es inválida. El usuario puede rectificar los datos o cancelar la operación.*



**CU45-Bloquear Usuario:** Permite bloquear a un Usuario existente del Sistema.

#### **Flujo básico**

*El usuario selecciona el registro de un Usuario específico y hace click en la opción Bloquear o Desbloquear.*

*El sistema redirecciona a otra pantalla con la información del usuario.*

*El usuario selecciona “SI” en la opción Bloqueado.*

*El sistema pone Bloqueado al registro.*

*GE: El sistema notifica en pantalla al usuario que el registro del Usuario fue dado de baja con éxito.*

#### **Flujo Alternativo**

*El usuario cancela la operación al momento de confirmar la baja del registro.*

**CU46-Consultar Usuarios:** Permite listar los registros del catálogo de Usuarios existentes del Sistema.

#### **Flujo básico**

*El usuario selecciona la opción “Listar”.*

*GE: El sistema presenta una pantalla con una tabla que lista los últimos 10 registros de los Usuarios existentes en el sistema.*

#### **Flujo Alternativo**

*Al momento de cargar el listado del catálogo se presenta un problema para cargar la información y se presenta al usuario un mensaje informativo del problema.*

### 7.2.1.7 Caso de Uso 47: < Acceder al Contenido Público >

#### **Breve Descripción**

Este Caso de Uso describe el flujo el cual el usuario ingresa al portal web del Sistema para acceder a todo el contenido que este posee.

#### **Actor(es) del caso de uso**

Todos los usuarios.



## Precondiciones

Entrar al Sistema Web o descargar la aplicación móvil.

## Flujo de eventos

### Flujo básico

*El usuario escribe en un navegador la URL o abre desde el móvil la APP del Sistema.*

*El sistema permite que el usuario vea y navegue por la siguiente informacion:*

- Aspectos Generales del Cáncer.
- Tipos de Cancer.
- Testimonios.
- Puestos Médicos.
- Directorio Médico
- Noticias.
- Foros.

## Flujos Alternos

**No se encuentra la dirección de la web**

**No se encuentra disponible la aplicación móvil.**

7.2.1.8 Caso de Uso 48: < Autenticar por medio de Redes Sociales. >

### Breve Descripción

Este Caso de Uso describe el flujo el cual el usuario desde la parte pública del Sistema Web, se autentica.

### Actor(es) del caso de uso

Usuario no Registrado.

## Precondiciones

Tener una cuenta de Facebook o de google+.

## Flujo de eventos

### Flujo básico





*El usuario abre la Aplicación Móvil, selecciona un foro y presiona el botón Agregar Comentario.*

*La aplicación Móvil redirecciona al Sistema Web en donde le muestra al usuario las opciones con las que se puede autenticar para comentar.*

*El usuario selecciona la cuenta con la que desea autenticarse (Facebook o por una cuenta de google).*

*El sistema pudo autenticar al usuario correctamente.*

## **Flujos Alternos**

**La autenticación no pudo ser completada.**



## 7.3 Apéndice C – Diccionario de Datos

Table:[dbo].[CancerTipoImágenes]

Nro Filas	Reservado	Tamaño de los Datos	Tamaño de los Índices	No Usado
0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB

### Descripción

Archivo principal definido para el registro de la información relacionada con las imágenes que pertenecen a un determinado Tipo de Cáncer con sus respectivas descripciones.

### Columnas de la Tabla

Sr.	Nombre	Tipo de Dato	Nulo	Descripción	Valor
1	CancerTipoId	INT	N	Llave foránea de la tabla CancerTipos. Almacena la clave única para el registro de las imágenes que pertenecen a un Tipo de cáncer.	
2	AGImagen	VARCHAR(256)	N	Campo definido para almacenar la ruta de la imagen sobre las generalidades de un tipo de cáncer. Campo obligatorio.	
3	AGImagenDescripcion	VARCHAR(256)	N	Campo definido para almacenar la descripción de la imagen sobre las generalidades de un tipo de cáncer. Campo obligatorio.	
4	SintomasImagen	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la ruta de la imagen sobre los síntomas asociados a un tipo de cáncer. Campo no obligatorio.	
5	SintomasImagenDescripcion	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la descripción de la imagen sobre los síntomas asociados a un tipo de cáncer. Campo no obligatorio.	
6	PrevencionImagen	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la ruta de la imagen sobre la prevención asociada a un tipo de cáncer. Campo no obligatorio.	
7	PrevencionImagenDescripcion	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la descripción de la imagen sobre la prevención asociada a un tipo de cáncer. Campo no obligatorio.	
8	TQImagen	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la ruta de la imagen sobre los Tratamientos Quirúrgicos asociados a un tipo de cáncer. Campo no obligatorio.	
9	TQImagenDescripcion	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la descripción de la imagen sobre los Tratamientos Quirúrgicos asociados a un tipo de cáncer. Campo no obligatorio.	
10	TPImagen	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la ruta de la imagen sobre los Tratamientos Paleativos asociados a un tipo de cáncer. Campo no obligatorio.	
11	TPImagenDescripcion	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la descripción de la imagen sobre los Tratamientos Paleativos asociados a un tipo de cáncer. Campo no obligatorio.	
12	RehabilitacionImagen	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la ruta de la imagen sobre la Rehabilitación asociada a un tipo de cáncer. Campo no obligatorio.	
13	RehabilitacionImagenDescripcion	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la descripción de la imagen sobre la Rehabilitación asociada a un tipo de cáncer. Campo no obligatorio.	
14	ASImagen	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la ruta de la imagen sobre los Aspectos Sicológicos asociados a un tipo de cáncer. Campo no obligatorio.	
15	ASImagenDescripcion	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la descripción de la imagen sobre los Aspectos Sicológicos asociados a un tipo de cáncer. Campo no obligatorio.	
16	ANImagen	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la ruta de la imagen sobre los Aspectos Nutricionales asociados a un tipo de cáncer. Campo no obligatorio.	
17	ANImagenDescripcion	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la descripción de la imagen sobre los Aspectos Nutricionales asociados a un tipo de cáncer. Campo no obligatorio.	
18	IdUsuarioRegistro	VARCHAR(50)	N	Id del Usuario que creó el registro. Campo obligatorio.	
19	FechaRegistro	DATETIME	N	Fecha en que se creó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
20	IdUsuarioModificacion	VARCHAR(50)	N	Id del último usuario que modificó el registro. Campo obligatorio.	
21	FechaModificacion	DATETIME	N	Última fecha en que se modificó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
22	Activo	BIT	N	Indica si el registro está activo. Si es 0 el registro es como si fuera eliminado, pero solo no se muestra, porque no se elimina el registro. Campo obligatorio.	

### Reference Keys

Sr.	Nombre	Columna	Referencia de
1	FK_CancerTipoImágenes_CancerTipos	CancerTipoId	[CancerTipos].[CancerTipoId]

### Indexes

Sr.	Nombre	Tipo	Columnas
1	PK_CancerTipoImágenes_1	Clustered	CancerTipoId

Autor: MyK

Index

Table:[dbo].[CancerTipos]

Nro Filas	Reservado	Tamaño de los Datos	Tamaño de los Índices	No Usado
0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB

### Descripción

Archivo principal definido para el registro de la información relacionada con los Tipos de Cáncer y la información relacionada a como prevenirlo, tratarlo y otros aspectos relevantes.

### Columnas de la Tabla

Sr.	Nombre	Tipo de Dato	Nulo	Descripción	Valor
1	CancerTipoId	INT	N	Llave primaria de la tabla. Almacena la clave única autonómica para el registro de un Tipo de cáncer.	
2	Nombre	VARCHAR(50)	N	Campo definido para almacenar el nombre de un tipo de cáncer. Campo obligatorio.	
3	AspectosGenerales	VARCHAR(4096)	N	Campo definido para almacenar información sobre las generalidades de un tipo de cáncer. Campo obligatorio.	
4	Sintomas	VARCHAR(4096)	N	Campo definido para almacenar información relacionada a los síntomas asociados a un tipo de cáncer y que pueden ayudar a diagnosticar el tipo de cáncer en un paciente. Campo obligatorio.	
5	Prevencion	VARCHAR(4096)	N	Campo definido para almacenar información relacionada a la prevención asociada a un tipo de cáncer. Campo obligatorio.	
6	TratamientoQuirurgico	VARCHAR(4096)	N	Campo definido para almacenar información relacionada a los tratamientos quirúrgicos asociados a un tipo de cáncer. Campo obligatorio.	
7	ImagenLazo	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la ruta de la imagen del lazo que pertenece a un Tipo de Cáncer. Campo obligatorio.	
8	TratamientoPaleativo	VARCHAR(4096)	N	Campo definido para almacenar información relacionada a los tratamientos paleativos asociados a un tipo de cáncer. Campo obligatorio.	
9	Rehabilitacion	VARCHAR(4096)	N	Campo definido para almacenar información relacionada a la rehabilitación asociada a un tipo de cáncer. Campo obligatorio.	



## Desarrollo de un Sistema Informativo para los pacientes con cáncer de Nicaragua ONCOVIVENCIA



10	AspectosSicologicos	VARCHAR(4096)	N	Campo definido para almacenar información relacionada a los Aspectos psicológicos asociados a un tipo de cáncer. Campo obligatorio.
11	AspectosNutricionales	VARCHAR(4096)	N	Campo definido para almacenar información relacionada a los Aspectos nutricionales asociados a un tipo de cáncer. Campo obligatorio.
12	DatosInteres	VARCHAR(4096)	N	Campo definido para almacenar información relacionada a los Datos de Interés asociados a un tipo de cáncer. Campo obligatorio.
13	ReferenciasBibliograficas	VARCHAR(4096)	N	Campo definido para almacenar información relacionada a las Referencias Bibliograficas asociadas a un tipo de cáncer. Campo obligatorio.
14	IdUsuarioRegistro	VARCHAR(50)	N	Id del Usuario que creó el registro. Campo obligatorio.
15	FechaRegistro	DATETIME	N	Fecha en que se creó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.
16	IdUsuarioModificacion	VARCHAR(50)	N	Id del último usuario que modificó el registro. Campo obligatorio.
17	FechaModificacion	DATETIME	N	Última fecha en que se modificó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.
18	esCancerGeneral	BIT	N	Indica si la información del registro pertenece a un tipo de Cáncer o al Cáncer en general. Campo obligatorio.
19	Activo	BIT	N	Indica si el registro está activo. Si es 0 el registro es como si fuera eliminado, pero solo no se muestra, porque no se elimina el registro. Campo obligatorio.

### Default Constraints

Sr.	Nombre	Columna	Valor
1	DF_CancerTipos_CancerGeneral	esCancerGeneral	((0))
2	DF_CancerTipos_FechaRegistro	FechaRegistro	(getdate())
3	DF_CancerTipos_ImagenLazo	ImagenLazo	("")

### Indexes

Sr.	Nombre	Tipo	Columnas
1	PK_CancerAspectos	Clustered	CancerTipoId

Autor: Myk

[Index](#)

### Table:[dbo].[Comentarios]

Nro Filas	Reservado	Tamaño de los Datos	Tamaño de los Índices	No Usado
0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB

### Descripción

Archivo principal definido para el registro de la información relacionada con los comentarios que pertenecen a un determinado Foro.

### Columnas de la Tabla

Sr.	Nombre	Tipo de Dato	Nulo	Descripción	Valor
1	ComentarioId	INT	N	Llave primaria de la tabla. Almacena la clave única autonómica para el registro de un comentario.	
2	Comentario	VARCHAR(1024)	N	Campo definido para almacenar el comentario de un foro. Campo obligatorio.	
3	ComentarioPadreId	INT	Y	Campo definido para almacenar el comentario padre de un foro. Campo no obligatorio.	
4	ForoId	INT	N	Llave foránea de la tabla Foros. Almacena la clave única para el registro de los comentarios que pertenecen a un foro.	
5	IdUsuarioRegistro	VARCHAR(50)	N	Id del Usuario que creó el registro. Campo obligatorio.	
6	FechaRegistro	DATETIME	N	Fecha en que se creó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
7	IdUsuarioModificacion	VARCHAR(50)	N	Id del último usuario que modificó el registro. Campo obligatorio.	
8	FechaModificacion	DATETIME	N	Última fecha en que se modificó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
9	Activo	BIT	N	Indica si el registro está activo. Si es 0 el registro es como si fuera eliminado, pero solo no se muestra, porque no se elimina el registro. Campo obligatorio.	

### Reference Keys

Sr.	Nombre	Columna	Referencia de
1	FK_ForosComentarios_Foros	ForoId	[Foros].[ForoId]
2	FK_ForosComentarios_ForosComentarios	ComentarioPadreId	[Comentarios].[ComentarioId]

### Default Constraints

Sr.	Nombre	Columna	Valor
1	DF_Comentarios_Activo	Activo	((1))
2	DF_ForosComentarios_Fecha	FechaRegistro	(getdate())

### Indexes

Sr.	Nombre	Tipo	Columnas
1	PK_ForosComentarios	Clustered	ComentarioId

Autor: Myk

[Index](#)

### Table:[dbo].[Foros]

Nro Filas	Reservado	Tamaño de los Datos	Tamaño de los Índices	No Usado
0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB

### Descripción

Archivo principal definido para el registro de la información relacionada con diversos temas de foros.

### Columnas de la Tabla

Sr.	Nombre	Tipo de Dato	Nulo	Descripción	Valor
1	ForoId	INT	N	Llave primaria de la tabla. Almacena la clave única autonómica para el registro de un foro.	
2	Titulo	VARCHAR(100)	N	Campo definido para almacenar el título de un tema de foro. Campo obligatorio.	
3	Descripcion	VARCHAR(4096)	N	Campo definido para almacenar información sobre la descripción de un tema de foro. Campo obligatorio.	
4	Fecha	DATE	N	Campo definido para almacenar la fecha en la que se creó un foro. Campo obligatorio.	
5	IdUsuarioRegistro	VARCHAR(50)	N	Id del Usuario que creó el registro. Campo obligatorio.	
6	FechaRegistro	DATETIME	N	Fecha en que se creó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
7	IdUsuarioModificacion	VARCHAR(50)	N	Id del último usuario que modificó el registro. Campo obligatorio.	
8	FechaModificacion	DATETIME	N	Última fecha en que se modificó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
9	Activo	BIT	N	Indica si el registro está activo. Si es 0 el registro es como si fuera eliminado, pero solo no se muestra, porque no se elimina el registro. Campo obligatorio.	

### Default Constraints

Sr.	Nombre	Columna	Valor
1	DF_Foros_Activo	Activo	((1))
2	DF_Foros_FechaRegistro	FechaRegistro	(getdate())

### Indexes

Sr.	Nombre	Tipo	Columnas
1	PK_Foros	Clustered	ForoId

Autor: Myk

[Index](#)

### Table:[dbo].[Medicos]

Nro Filas	Reservado	Tamaño de los Datos	Tamaño de los Índices	No Usado
0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB





## Desarrollo de un Sistema Informativo para los pacientes con cáncer de Nicaragua ONCOVIVENCIA



### Descripción

Archivo principal definido para el registro de la información relacionada con los Médicos y la información relacionada con su información, teléfonos y fotografía.

### Columnas de la Tabla

Sr.	Nombre	Tipo de Dato	Nulo	Descripción	Valor
1	Medicoid	INT	N	Llave primaria de la tabla. Almacena la clave única autonómica para el registro de un Médico.	
2	Nombres	VARCHAR(50)	N	Campo definido para almacenar los nombres de un Médico. Campo obligatorio.	
3	Apellidos	VARCHAR(50)	N	Campo definido para almacenar los apellidos de un Médico. Campo obligatorio.	
4	Especialidades	VARCHAR(100)	N	Campo definido para almacenar las especialidades que tiene en su profesión el Médico. Campo obligatorio.	
5	Telefonos	VARCHAR(50)	Y	Campo definido para almacenar los teléfonos de un Médico. Campo no obligatorio.	
6	CorreoElectronico	VARCHAR(50)	Y	Campo definido para almacenar el correo Electrónico de un Médico. Campo no obligatorio.	
7	Fotografia	VARCHAR(256)	N	Campo definido para almacenar la ruta de la fotografía que pertenece a un Médico. Campo obligatorio.	
8	IdUsuarioRegistro	VARCHAR(50)	N	Id del Usuario que creó el registro. Campo obligatorio.	
9	FechaRegistro	DATETIME	N	Fecha en que se creó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
10	IdUsuarioModificacion	VARCHAR(50)	N	Id del último usuario que modificó el registro. Campo obligatorio.	
11	FechaModificacion	DATETIME	N	Última fecha en que se modificó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
12	Activo	BIT	N	Indica si el registro está activo. Si es 0 el registro es como si fuera eliminado, pero solo no se muestra, porque no se elimina el registro. Campo obligatorio.	

### Default Constraints

Sr.	Nombre	Columna	Valor
1	DF_Medicos_Activo	Activo	((1))
2	DF_Medicos_FechaRegistro	FechaRegistro	(getdate())

### Indexes

Sr.	Nombre	Tipo	Columnas
1	PK_DirectorioMedicos	Clustered	Medicoid

Autor: MyK

[Index](#)

### Table: [dbo].[MedicosPuestosMedicos]

Nro Filas	Reservado	Tamaño de los Datos	Tamaño de los Indices	No Usado
0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB

### Descripción

Archivo de la unión de la información relacionada con las tablas Medicos y PuestosMedicos.

### Columnas de la Tabla

Sr.	Nombre	Tipo de Dato	Nulo	Descripción	Valor
1	MedicoPuestoMedicoId	INT	N	Llave primaria de la tabla. Almacena la clave única autonómica.	
2	Medicoid	INT	N	Llave foránea de la tabla Medicos. Almacena la clave única para el registro de un Médico.	
3	PuestoMedicoId	INT	N	Llave foránea de la tabla PuestosMedicos. Almacena la clave única para el registro de un Puesto Médico.	
4	IdUsuarioRegistro	VARCHAR(50)	N	Id del Usuario que creó el registro. Campo obligatorio.	
5	FechaRegistro	DATETIME	N	Fecha en que se creó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
6	IdUsuarioModificacion	VARCHAR(50)	N	Id del último usuario que modificó el registro. Campo obligatorio.	
7	FechaModificacion	DATETIME	N	Última fecha en que se modificó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
8	Activo	BIT	N	Indica si el registro está activo. Si es 0 el registro es como si fuera eliminado, pero solo no se muestra, porque no se elimina el registro. Campo obligatorio.	

### Reference Keys

Sr.	Nombre	Columna	Referencia de
1	FK_MedicosPuestosMedicos_Medicos	Medicoid	[Medicos].[MedicoId]
2	FK_MedicosPuestosMedicos_PuestosMedicos	PuestoMedicoId	[PuestosMedicos].[PuestoMedicoId]

### Default Constraints

Sr.	Nombre	Columna	Valor
1	DF_MedicosPuestosMedicos_Activo	Activo	((1))
2	DF_MedicosPuestosMedicos_FechaRegistro	FechaRegistro	(getdate())

### Indexes

Sr.	Nombre	Tipo	Columnas
1	PK_DirectorioMedicoClinicas	Clustered	MedicoPuestoMedicoId

Autor: MyK

[Index](#)

### Table: [dbo].[Noticias]

Nro Filas	Reservado	Tamaño de los Datos	Tamaño de los Indices	No Usado
0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB

### Descripción

Archivo principal definido para el registro de la información relacionada con las Noticias relacionadas al Cáncer en general.

### Columnas de la Tabla

Sr.	Nombre	Tipo de Dato	Nulo	Descripción	Valor
1	NoticiaId	INT	N	Llave primaria de la tabla. Almacena la clave única autonómica para el registro de una Noticia.	
2	Título	VARCHAR(100)	N	Campo definido para almacenar el título de una Noticia. Campo obligatorio.	
3	Contenido	VARCHAR(4096)	N	Campo definido para almacenar información sobre el contenido de una Noticia. Campo obligatorio.	
4	Imagen	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la ruta de la imagen que pertenece a una Noticia. Campo no obligatorio.	
5	Video	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la ruta de la imagen que pertenece a una Noticia. Campo no obligatorio.	
6	IdUsuarioRegistro	VARCHAR(50)	N	Id del Usuario que creó el registro. Campo obligatorio.	
7	FechaRegistro	DATETIME	N	Fecha en que se creó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
8	IdUsuarioModificacion	VARCHAR(50)	N	Id del último usuario que modificó el registro. Campo obligatorio.	
9	FechaModificacion	DATETIME	N	Última fecha en que se modificó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
10	Activo	BIT	N	Indica si el registro está activo. Si es 0 el registro es como si fuera eliminado, pero solo no se muestra, porque no se elimina el registro. Campo obligatorio.	

### Default Constraints

Sr.	Nombre	Columna	Valor
1	DF_Noticias_Activo	Activo	((1))
2	DF_Noticias_FechaRegistro	FechaRegistro	(getdate())

### Indexes

Sr.	Nombre	Tipo	Columnas
1	PK_Noticias	Clustered	NoticiaId



## Desarrollo de un Sistema Informativo para los pacientes con cáncer de Nicaragua ONCOVIVENCIA



Table: [dbo].[PuestoMedicos]					
Index					
Nro Filas	Reservado	Tamaño de los Datos	Tamaño de los Índices	No Usado	
0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB	
Descripcion					
Archivo principal definido para el registro de la información relacionada con los Puestos Médicos y la información relacionada con su información, teléfonos y que tipos de Cáncer atienden.					
Columnas de la Tabla					
Sr.	Nombre	Tipo de Dato	Nulo	Descripcion	Valor
1	PuestoMedicoId	INT	N	Llave primaria de la tabla. Almacena la clave única autonumerica para el registro de un Puesto Médico.	
2	Nombre	VARCHAR(200)	N	Campo definido para almacenar el nombre de un Puesto Médico. Campo obligatorio.	
3	Direccion	VARCHAR(400)	N	Campo definido para almacenar la dirección de un Puesto Médico. Campo obligatorio.	
4	Telefonos	VARCHAR(50)	Y	Campo definido para almacenar el teléfono de un Puesto Médico. Campo no obligatorio.	
5	CorreoElectronico	VARCHAR(50)	Y	Campo definido para almacenar el correo electrónico de un Puesto Médico. Campo no obligatorio.	
6	Imagen	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la ruta de la imagen que pertenece a un Puesto Médico. Campo no obligatorio.	
7	PuestoMedicoTipoid	INT	N	Llave foranea de la tabla PuestoMedicoTipos. Almacena la clave única para el registro de un Tipo de Puesto Médico.	
8	IdUsuarioRegistro	VARCHAR(50)	N	Id del Usuario que creó el registro. Campo obligatorio.	
9	FechaRegistro	DATETIME	N	Fecha en que se creó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
10	IdUsuarioModificacion	VARCHAR(50)	N	Id del último usuario que modificó el registro. Campo obligatorio.	
11	FechaModificacion	DATETIME	N	Última fecha en que se modificó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
12	Activo	BIT	N	Indica si el registro está activo. Si es 0 el registro es como si fuera eliminado, pero solo no se muestra, porque no se elimina el registro. Campo obligatorio.	
Reference Keys					
Sr.	Nombre	Columna	Referencia de		
1	FK_PuestoMedicos_PuestoMedicoTipos	PuestoMedicoTipoid	[PuestoMedicoTipos].[PuestoMedicoTipoid]		
Default Constraints					
Sr.	Nombre	Columna	Valor		
1	DF_PuestoMedicos_Activo	Activo	((1))		
2	DF_PuestoMedicos_FechaRegistro	FechaRegistro	(getdate())		
Indexes					
Sr.	Nombre	Tipo	Columnas		
1	PK_PuestoMedicos	Clustered	PuestoMedicoId		

Author: MyK

Autor: MyK

Table: [dbo].[PuestoMedicosCancerTipos]					
Index					
Nro Filas	Reservado	Tamaño de los Datos	Tamaño de los Índices	No Usado	
0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB	
Descripcion					
Archivo de la union de la informacion relacionada con las tablas CancerTipos y PuestosMedicos.					
Columnas de la Tabla					
Sr.	Nombre	Tipo de Dato	Nulo	Descripción	Valor
1	PuestoMedicoCancerTipoid	INT	N	Llave primaria de la tabla. Almacena la clave única autonómica.	
2	PuestoMedicoId	INT	N	Llave foranea de la tabla PuestosMedicos. Almacena la clave única para el registro de un Puesto Médico.	
3	CancerTipoid	INT	N	Llave foranea de la tabla CancerTipos. Almacena la clave única para el registro de un Tipo de cáncer.	
4	IdUsuarioRegistro	VARCHAR(50)	N	Id del Usuario que creó el registro. Campo obligatorio.	
5	FechaRegistro	DATETIME	N	Fecha en que se creó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
6	IdUsuarioModificacion	VARCHAR(50)	N	Id del último usuario que modificó el registro. Campo obligatorio.	
7	FechaModificacion	DATETIME	N	Última fecha en que se modificó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
8	Activo	BIT	N	Indica si el registro está activo. Si es 0 el registro es como si fuera eliminado, pero solo no se muestra, porque no se elimina el registro. Campo obligatorio.	
Reference Keys					
Sr.	Nombre	Columna	Referencia de		
1	FK_PuestoMedicosCancerTipos_CancerTipos	CancerTipoid	[CancerTipos].[CancerTipoid]		
2	FK_PuestoMedicosCancerTipos_PuestoMedicos	PuestoMedicoId	[PuestosMedicos].[PuestoMedicoId]		
Default Constraints					
Sr.	Nombre	Columna	Valor		
1	DF_PuestoMedicosCancerTipos_Activo	Activo	{(1)}		
2	DF_PuestoMedicosCancerTipos_FechaRegistro	FechaRegistro	{getdate()}}		
Indexes					
Sr.	Nombre	Tipo	Columnas		
1	PK_PuestoMedicosCancerTipos	Clustered	PuestoMedicoCancerTipoid		

Autor: MvK

Autor: MyK

Table:[dbo].[PuestoMedicoTipos]					Index
Nro Filas	Reservado	Tamaño de los Datos	Tamaño de los Indices	No Usado	
0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB	
<b>Descripcion</b>					
Archivo principal definido para el registro de la información relacionada con los tipos de Puestos médicos.					
Columnas de la Tabla					
Sr.	Nombre	Tipo de Dato	Nulo	Descripcion	Valor
1	PuestoMedicoTipoid	INT	N	Llave primaria de la tabla. Almacena la clave única autonumerica para el registro de un Tipo de Puesto médico.	
2	Nombre	VARCHAR(50)	N	Campo definido para almacenar el nombre de un Tipo de Puesto médico. Campo obligatorio.	
3	IdUsuarioRegistro	VARCHAR(50)	N	Id del Usuario que creó el registro. Campo obligatorio.	
4	FechaRegistro	DATETIME	N	Fecha en que se creó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
5	IdUsuarioModificacion	VARCHAR(50)	N	Id del último usuario que modificó el registro. Campo obligatorio.	
6	FechaModificacion	DATETIME	N	Ultima fecha en que se modificó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
7	Activo	BIT	N	Indica si el registro está activo. Si es 0 el registro es como si fuera eliminado, pero solo no se muestra, porque no se elimina el registro. Campo obligatorio.	



[Index](#)

Table:[dbo].[Testificadores]

Nro Filas	Reservado	Tamaño de los Datos	Tamaño de los Índices	No Usado
0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB

#### Descripción

Archivo principal definido para el registro de la información relacionada a los Testificadores y algunos datos personales.

#### Columnas de la Tabla

Sr.	Nombre	Tipo de Dato	Nulo	Descripción	Valor
1	TestificadorId	INT	N	Llave primaria de la tabla. Almacena la clave única autonómica para el registro de un Testificador.	
2	Nombres	VARCHAR(50)	N	Campo definido para almacenar los nombres del Testificador. Campo obligatorio.	
3	Apellidos	VARCHAR(50)	N	Campo definido para almacenar los apellidos del Testificador. Campo obligatorio.	
4	FechaNacimiento	DATE	Y	Campo definido para almacenar la fecha de nacimiento del Testificador. Campo no obligatorio.	
5	Fotografia	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la ruta de la imagen que pertenece a un Testificador. Campo no obligatorio.	
6	IdUsuarioRegistro	VARCHAR(50)	N	Id del Usuario que creó el registro. Campo obligatorio.	
7	FechaRegistro	DATETIME	N	Fecha en que se creó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
8	IdUsuarioModificacion	VARCHAR(50)	N	Id del último usuario que modificó el registro. Campo obligatorio.	
9	FechaModificacion	DATETIME	N	Última fecha en que se modificó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
10	Activo	BIT	N	Indica si el registro está activo. Si es 0 el registro es como si fuera eliminado, pero solo no se muestra, porque no se elimina el registro. Campo obligatorio.	

#### Default Constraints

Sr.	Nombre	Columna	Valor
1	DF_Testificadores_Activo	Activo	((1))
2	DF_Testificadores_FechaRegistro	FechaRegistro	(getdate())

#### Indexes

Sr.	Nombre	Tipo	Columnas
1	PK_Testificadores	Clustered	TestificadorId

Autor: MyK

[Index](#)

Table:[dbo].[TestimonioCancerTipos]

Nro Filas	Reservado	Tamaño de los Datos	Tamaño de los Índices	No Usado
0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB

#### Descripción

Archivo de la unión de la información relacionada con las tablas CancerTipos y Testimonios.

#### Columnas de la Tabla

Sr.	Nombre	Tipo de Dato	Nulo	Descripción	Valor
1	TestimonioCancerTipoId	INT	N	Llave primaria de la tabla. Almacena la clave única autonómica.	
2	CancerTipoId	INT	N	Llave foránea de la tabla CancerTipos. Almacena la clave única para el registro de un Tipo de cáncer.	
3	TestimonioId	INT	N	Llave foránea de la tabla Testimonios. Almacena la clave única para el registro de un Testimonio.	
4	IdUsuarioRegistro	VARCHAR(50)	N	Id del Usuario que creó el registro. Campo obligatorio.	
5	FechaRegistro	DATETIME	N	Fecha en que se creó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
6	IdUsuarioModificacion	VARCHAR(50)	N	Id del último usuario que modificó el registro. Campo obligatorio.	
7	FechaModificacion	DATETIME	N	Última fecha en que se modificó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
8	Activo	BIT	N	Indica si el registro está activo. Si es 0 el registro es como si fuera eliminado, pero solo no se muestra, porque no se elimina el registro. Campo obligatorio.	

#### Reference Keys

Sr.	Nombre	Columna	Referencia de
1	FK_TestimonioCancerTipos_CancerTipos	CancerTipoId	[CancerTipos].[CancerTipoId]
2	FK_TestimonioCancerTipos_Testimonios	TestimonioId	[Testimonios].[TestimonioId]

#### Default Constraints

Sr.	Nombre	Columna	Valor
1	DF_TestimonioCancerTipos_Activo	Activo	((1))
2	DF_TestimonioCancerTipos_FechaRegistro	FechaRegistro	(getdate())

#### Indexes

Sr.	Nombre	Tipo	Columnas
1	PK_TestimonioCancerTipos	Clustered	TestimonioCancerTipoId





## Desarrollo de un Sistema Informativo para los pacientes con cáncer de Nicaragua ONCOVIVENCIA



Table:[dbo].[Testimonios]

Nro Filas	Reservado	Tamaño de los Datos	Tamaño de los Índices	No Usado
0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB

### Descripción

Archivo principal definido para el registro de la información relacionada con las Testimonios, que contienen escritos o videos.

### Columnas de la Tabla

Sr.	Nombre	Tipo de Dato	Nulo	Descripción	Valor
1	TestimonioId	INT	N	Llave primaria de la tabla. Almacena la clave única autonómica para el registro de un Testimonio.	
2	Título	VARCHAR(150)	N	Campo definido para almacenar el título de un Testimonio. Campo obligatorio.	
3	Contenido	VARCHAR(8000)	N	Campo definido para almacenar información sobre el contenido de un Testimonio. Campo obligatorio.	
4	Fecha	DATE	N	Campo definido para almacenar la fecha en la que se levanto la información de un Testimonio. Campo obligatorio.	
5	Video	VARCHAR(256)	Y	Campo definido para almacenar la ruta de el video que pertenece a un Testimonio. Campo no obligatorio.	
6	TestimonioTipoId	INT	N	Llave foránea de la tabla TestimonioTipos. Almacena la clave única para el registro de un Tipo de Testimonio.	
7	TestificadorId	INT	Y	Llave foránea de la tabla Testificadores. Almacena la clave única para el registro de un Testificador.	
8	IdUsuarioRegistro	VARCHAR(50)	N	Id del Usuario que creó el registro. Campo obligatorio.	
9	FechaRegistro	DATETIME	N	Fecha en que se creó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
10	IdUsuarioModificación	VARCHAR(50)	N	Id del último usuario que modificó el registro. Campo obligatorio.	
11	FechaModificación	DATETIME	N	Última fecha en que se modificó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
12	Activo	BIT	N	Indica si el registro está activo. Si es 0 el registro es como si fuera eliminado, pero solo no se muestra, porque no se elimina el registro. Campo obligatorio.	

### Reference Keys

Sr.	Nombre	Columna	Referencia de
1	FK_Testimonios_Testificadores	TestificadorId	[Testificadores].[TestificadorId]
2	FK_Testimonios_TestimonioTipos	TestimonioTipoId	[TestimonioTipos].[TestimonioTipoId]

### Default Constraints

Sr.	Nombre	Columna	Valor
1	DF_Testimonios_Activo	Activo	((1))
2	DF_Testimonios_ContenidoTestimonio	Contenido	('')
3	DF_Testimonios_Fecha	Fecha	(getdate())
4	DF_Testimonios_FechaRegistro	FechaRegistro	(getdate())

### Indexes

Sr.	Nombre	Tipo	Columnas
1	PK_Testimonios	Clustered	TestimonioId

Autor: MyK

[Index](#)

Table:[dbo].[TestimonioTipos]

Nro Filas	Reservado	Tamaño de los Datos	Tamaño de los Índices	No Usado
0	0 KB	0 KB	0 KB	0 KB

### Descripción

Archivo principal definido para el registro de la información relacionada con los tipos de Testimonios.

### Columnas de la Tabla

Sr.	Nombre	Tipo de Dato	Nulo	Descripción	Valor
1	TestimonioTipoId	INT	N	Llave primaria de la tabla. Almacena la clave única autonómica para el registro de un Tipo de testimonio.	
2	Nombre	VARCHAR(50)	N	Campo definido para almacenar el nombre de un tipo de testimonio. Campo obligatorio.	
3	IdUsuarioRegistro	VARCHAR(50)	N	Id del Usuario que creó el registro. Campo obligatorio.	
4	FechaRegistro	DATETIME	N	Fecha en que se creó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
5	IdUsuarioModificación	VARCHAR(50)	N	Id del último usuario que modificó el registro. Campo obligatorio.	
6	FechaModificación	DATETIME	N	Última fecha en que se modificó el registro. Corresponde a la fecha del servidor de base de datos. Campo obligatorio.	
7	Activo	BIT	N	Indica si el registro está activo. Si es 0 el registro es como si fuera eliminado, pero solo no se muestra, porque no se elimina el registro. Campo obligatorio.	

### Default Constraints

Sr.	Nombre	Columna	Valor
1	DF_TestimonioTipos_activo	Activo	((1))
2	DF_TestimonioTipos_fechaRegistro	FechaRegistro	(getdate())

### Indexes

Sr.	Nombre	Tipo	Columnas
1	PK_TestimonioTipos	Clustered	TestimonioTipoId

## **7.4 Apéndice D – Plan de Pruebas**

### **Introducción**

El presente documento contiene la planificación de las actividades que se ejecutarán durante el desarrollo de las pruebas aplicadas al Sistema de Informativo para los pacientes con cáncer en Nicaragua (ONCOVIVENCIA). Las pruebas de funcionalidad estarán bajo responsabilidad del Ingeniero de Documentación y Pruebas apoyado por las pruebas unitarias realizadas por el Programador a cargo del desarrollo del Sistema.

### **Objetivos del Plan**

- Comprobar que el sistema cumple con los requerimientos y necesidades de los interesados que fueron definidos en el Modelo de Requerimientos.
- Determinar el alcance del tipo de pruebas que se aplicarán para evaluar la funcionalidad y operatividad del Sistema y sus componentes.
- Definir escenarios y casos de pruebas que permitan detectar errores antes que el Sistema entre en producción con los usuarios finales.

### **Alcance**

El Plan de Prueba contiene la planificación, programación y descripción de las pruebas principales que se aplicarán durante el desarrollo del Sistema y sus componentes. Las pruebas de caja negra que se realizarán son las siguientes:

- Pruebas Unitarias: Se harán por cada módulo para comprobar que los datos de Entrada – Salida son los correctos. Realizadas por el Programador a cargo.
- Pruebas de Sistemas: Se consideran las pruebas de validación (funcionalidad) y rendimiento.
- Pruebas de Integración: Permitirán validar la comunicación entre las distintas interfaces del Sistema, específicamente entre la aplicación móvil y el Sistema a través de los servicios web.
- Pruebas de socialización: Se probarán todas las pantallas de ONCOVIVENCIA en los navegadores Google Chrome y Mozilla Firefox, se documentarán en un mismo caso de prueba de manera general. Al no pasar una pantalla se tomará como fallo.

### **Entorno y configuración del ambiente de pruebas**





## Requerimientos.

Para la ejecución de pruebas del proyecto se necesario contar con la disponibilidad de los requisitos siguientes:

- **Aplicación web:** Para esto será necesario tener publicada la aplicación web en un ambiente real con una conexión directa a la base de datos de prueba, debe contener los últimos cambios y modificaciones realizadas para ejecutar las pruebas con diferentes casos de pruebas y escenarios definidos.
- **Aplicación Móvil:** El archive .apk de la aplicación Oncovivencia debe estar instalada en un dispositivo móvil con Sistema Operativo Android que soporte un API Level 16 como mínimo.
- **Base de datos:** Será necesario tener permisos a una Base de Datos para realizar las pruebas necesarias y ejecutar los escenarios y casos de pruebas. La Base de Datos utilizadas será ONCOVIVENCIA que se encuentran alojada en el Servidor.

## Lenguaje de programación

La interfaz tipo aplicación web de ONCOVIVENCIA es una solución Web que está desarrollada en la plataforma Visual Studio 2013 con ASP.NET MVC 5 y lenguaje de Programación C#. La aplicación móvil está desarrollada con Android Studio 2. 1 bajo el API Level 16.

## Escenarios y Casos de pruebas – Interfaz Web.

En esta sección se listará con mayor detalle cada una de las funcionalidades de los principales procesos que se someterán a pruebas, con sus escenarios y casos de pruebas.

### 1. Administrar información por tipos de cáncer

ESC1. Agregar tipo de Cáncer

- ESC1c1. Agregar Tipo de Cáncer con formulario completamente vacío.
- ESC1c2. Agregar Tipo de Cáncer llenando y seleccionando todos los campos requeridos.
- ESC1c3. Agregar Tipo de Cáncer sin indicar el nombre del tipo de Cáncer.
- ESC1c4. Agregar Tipo de Cáncer sin imágenes.
- ESC1c5. Agregar Tipo de Cáncer con imágenes de un tamaño más grande al requerido.

ESC2. Editar tipo de Cáncer



- ESC2c1. Editar al Tipo de Cáncer todos los campos en el formulario.
- ESC2c2. Editar al Tipo de Cáncer las imágenes.

## **2. Administrar Testificadores**

### **ESC3. Agregar Testificadores**

- ESC3c1. Agregar Testificador con formulario completamente vacío.
- ESC3c2. Agregar llenando y seleccionando todos los campos requeridos.
- ESC3c3. Agregar Testificador sin agregar una fotografía.
- ESC3c4. Agregar Testificador con fotografía de un tamaño más grande al requerido.

### **ESC4. Editar Testificadores**

- ESC4c1. Editar al Testificador todos los campos en el formulario.
- ESC4c2. Editar al Testificador la fotografía.

### **ESC5. Dar de Baja Testificador**

- ESC5c1. Dar de Baja a un Testificador.
- ESC5c2. Dar de Baja a un Testificador que se encuentra asociada a un Testimonio.

## **3. Administrar testimonios de pacientes diagnosticados con cáncer**

### **ESC6. Agregar Testimonios**

- ESC6c1. Agregar Testimonio con formulario completamente vacío.
- ESC6c2. Agregar Testimonio llenando y seleccionando todos los campos requeridos.
- ESC6c3. Agregar Testificador sin seleccionar un Testificador.
- ESC6c4. Agregar Testimonio con video de un tamaño más grande al requerido.

### **ESC7. Editar Testimonios**

- ESC7c1. Editar al Testimonio todos los campos en el formulario.
- ESC7c2. Editar al Testimonio el tipo de Testificador.
- ESC7c3. Editar al Testimonio el video.

### **ESC8. Dar de Baja Testimonio**

- ESC3c1. Dar de Baja a un Testimonio.



- ESC3c2. Dar de Baja a un Testimonio que se encuentra asociada a un Testificador.

#### 4. Escenarios y Casos de Pruebas de Socialización

##### ESC9. Pruebas de Socialización con Navegadores

- ESC9c1. Compatibilidad del sistema web y sus interfaces (Privada y Pública) con el navegador Chrome 20.
- ESC9c2. Compatibilidad del sistema web y sus interfaces (Privada y Pública) con el navegador con el navegador Mozilla 12.

#### 5. Escenarios y Casos de Pruebas de Rendimiento

##### ESC10. Navegador | Google Chrome 53

- ESC10c1. Iniciar ONCOVIVENCIA por primera vez.
- ESC10c2. Navegar a través de los registros de ONCOVIVENCIA (Paginación).

##### ESC11. Navegador | Mozilla Firefox 48

- ESC11c1. Iniciar ONCOVIVENCIA por primera vez.
- ESC11c2. Navegar a través de los registros de ONCOVIVENCIA (Paginación).

#### 6. Casos de pruebas principales – Aplicación Móvil

Casos de Prueba	Descripción	Entrada	Criterios de Aceptación
<b>ESC12c3 Mostrar el detalle de un Tipo de Cáncer.</b>	Verificar que al intentar listar el detalle de un Tipo de Cáncer, muestre la información correspondiente.	No requiere parámetros de entradas para poder realizar ésta condición.	- La app móvil lista correctamente los tipos de cáncer. - La app muestra el detalle del cáncer seleccionado.
<b>ESC14c2 Botón foro redirecciona a los comentarios.</b>	Verificar que al seleccionar el botón de los	No requiere parámetros de entradas para poder	- La app móvil muestra correctamente la interfaz de los foros de



	comentarios en un foro este redirige correctamente a los foros de la parte publica del sistema.	realizar condición.	ésta	la parte pública del sistema.
--	---	---------------------	------	-------------------------------

## 7. Cronograma de Ejecución del Plan de Prueba

Actividad	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable	Observación
-Prueba al Sistema ONCOVIVENCIA	20/08/2016	30/08/2016	Maria Arévalo/ Katherine Pérez	Se van a probar 24 Escenarios de pruebas según documento.
- Administrar información por tipos de cáncer	20/08/2016	22/08/2016	Katherine Pérez	
ESC1. Agregar tipo de cáncer				Se van a probar 5 Casos de Pruebas.
ESC2. Editar tipo de cáncer				Se van a probar 2 Casos de Pruebas.
- Administrar Testificadores	22/08/2016	25/08/2016	Maria Arévalo	
ESC3. Agregar Testificadores				Se van a probar 4 Casos de Pruebas.
ESC4. Editar Testificadores				Se van a probar 2 Casos de Pruebas.
ESC5. Dar de Baja Testificador				Se van a probar 2 Casos de Pruebas.
- Administrar testimonios de pacientes diagnosticados con cáncer	26/08/2016	28/08/2016	Katherine Pérez	



ESC6. Agregar Testimonios.				Se van a probar 4 Casos de Pruebas.
ESC7. Editar Testimonios.				Se van a probar 3 Casos de Pruebas.
ESC8. Dar de Baja Testimonio.				Se van a probar 2 Casos de Pruebas.
-Prueba a APP ONCOVIVENCIA	01/08/2016	15/08/2016	Maria Arévalo/ Katherine Pérez	Se van a probar 18 Escenarios de pruebas según documentos.
- Listar información por tipos de cáncer	01/08/2016	05/08/2016	Katherine Pérez	Se van a probar 5 Casos de Pruebas.
- Listar testimonios de pacientes diagnosticados con cáncer.	06/08/2016	10/08/2016	Maria Arévalo	Se van a probar 8 Casos de Pruebas.
- Listar foros.	11/08/2016	15/08/2016	Maria Arévalo	Se van a probar 5 Casos de Pruebas.

## 7.5 Apéndice E – Fotos de primera reunión con ANICO

